

# MODELARZ



MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU DLA MODELARZY  
ROK XXIII (261) ● KWIECIEŃ 1977 R. ● CENA 6 ZŁ

4/1977



# MODELARZ

KWIECIEŃ 1977

## SPIS TREŚCI

- Str.
3. Wystawo dorobku modelarzy okrętowych LOK
  4. W Szczecinie obrodował oktyw modelarski
  4. Zawody szybowców halowych
  6. Profile do modeli lotających
  8. W jaki sposób można lutować aluminium?
  9. Model szybowca klasy „Młodzik”
  12. Wyzwolacz modelarski
  14. Samolot myśliwski JAK-9 wersja MIDT
  20. Statek M/S „Ciechanów”
  21. Rosyjski statek badawczy „Mirnyj”
  22. „Kometa” będzie mocniejsza
  23. 45 Model Engineer Exhibition
  24. Tor modelarski w Olsztynie
  25. Budowa konolu oczyszkowego na mokrej kolejowej
  26. Komunikat o XXX międzynarodowym konkursie — wystawie modelarstwa kolejowego 1977 roku
  27. Aparatura do zdolnego sterowania modeli „Webraprop”
  28. Samochód dostawczy C-35 DIESEL
  30. Tam gdzie powstają „Jaskółki”, „Dzięcioły”, „Czytliki”
  31. Nasza biblioteczka

## NASZA OKŁADKA

Na zdjęciu Leszek Smoleń uczestnik szkolenia modelarskiego w Palocu Młodzieży w Szczecinie ze swym modelem.

O działalność Paloca piszemy na str. 4—5.

Fot. E. SOŁODUCHA

## NARADA INSTRUKTORÓW MODELARSTWA ZW LOK W BIAŁYMSTOKU



17 lutego br. w świetlicy Spółdzielni Mieszkaniowej „Zachęta” w Białymstoku, odbyła się narada instruktorów modelarstwa z udziałem członków Wojewódzkiej Komisji Modelarstwa LOK pod przewodnictwem mgr. inż. Mieczysława Brodzika. Na naradzie omówiono wiele spraw, które przyczynią się do podniesienia poziomu szkolenia w tym województwie. M. in. ocenę szkolenia w 1976 r. Organizację kursów, obozów i imprez modelarskich, regulaminu na przodującą modelarnię szkolną LOK itp.

Na zdjęciu modelarze ze szkół białostockich przy swych modelach.

Fot. M. Dobrosz

## WYŚCIGI TOROWE MODELI SAMOCHODÓW

Klub Modelarski Zakładowego Domu Kultury Zakładów Chemicznych „Błachownia” w Kędzierzynie, organizuje dla młodzieży i starszych zawody torowych modeli samochodowych w tzw. klasie SRC. Zawody te cieszą się dużym powodzeniem.

Na zdjęciu młodzież z osiedla mieszkaniowego w Błachowni, podczas rozgrywania zawodów.

Fot. A. Filipiak



## OKRĘT HISTORYCZNY „VICTORY”



Na prośbę licznych Czytelników w n-rze 5—6/77 „Małego Modelarza” opublikujemy plany okrętu historycznego „Victory”, w opracowaniu znanego autora Andrzeja Karpińskiego z Warszawy.

Na zdjęciu model wykonany przez autora.

Fot. J. Ziolkowski



## WYSTAWA DOROBKU MODELARZY OKRĘTOWYCH LOK

inicjatorem wystawy była Komisja Morska Naczelnej Organizacji Technicznej w Gdańsku. Pomyślnie podchwyciło Centralne Muzeum Morskie i Zarząd Wojewódzki LOK w Gdańsku. Znalezioneż możliwe protektora w postaci Zjednoczenia Przemysłu Okrętowego, które mogło afinensować imprezę. Pomogło również Kuratorium Głównego Szkolnego i Wychowawczego oraz Związek Zawodowy Marynarski i Portowców. I tak powstała impreza, która ma nam naszedł, wejść na stałe do kalendarza ogólnopolskich imprez modelarskich, ku chwale inicjatorów i organizatorów oraz zadowoleniu modelarzy.

### OTWARCIE

Obrzmi napis na frontonie nowoczesnego budynku Naczelnej Organizacji Technicznej, usytuowanego w samym centrum Gdańska, gdzie odbyła się wystawa, zachęcał do obejrzenia ekspozycji. Nic więc dziwnego, że jeszcze długo przed oficjalnym otwarciem przychodziło wiele osób, by choć z daleka popatrzyć na ekspozycję. Zainteresowanie rosło, potęgowane widokiem licznych reporterów uwijających się z aparatami fotograficznymi oraz prasą ekipy telewizyjnej. Totem na otwarcie, które nastąpiło 17 lutego 1977 r. o godz. 13.00, przybyło oprócz zaproszonych oficjalnie gości mnóstwo przypadkowych osób, co świadczy o stopniu zainteresowania społeczeństwa tego rodzaju imprezami.

Przybyłych powitał przewodniczący Komisji Morskiej Okręgu Wojewódzkiego Naczelnej Organizacji Technicznej w Gdańsku, zarazem dyrektor Morskiej Stoczni Remontowej mgr inż. Jerzy Borowski, następnie prezes Zarządu Wojewódzkiego LOK w Gdańsku Stanisław Skrzydłowski, po okolicznościowym przemówieniu, otworzył wystawę.

### WRAŻENIA

Osobami, które dostarczyły ekspozycję na wystawę nie byli tylko członkowie

LOK, szkolni i głównie ich prace były tu prezentowane. Na anons w prasie Wybrzeża zgłosiło się szereg osób, które dotychczas z organizacjami modelarskimi nie miały nic wspólnego. I to jest ogromny sukces wystawy. Właśnie w tego rodzaju imprezach ważne jest, aby zachęcić do ekspozycji swych prac wszystkich hobbystów, którzy budują modele w domowych pracowniach, nie zawsze mając okazję do zaprezentowania swego dorobku szerszemu ogółowi.

Duże wrażenie robiła prezentowana na wystawie liczna kolekcja modeli miniaturowych, wykonanych w skali mniejszej niż 1:350, a zresztą mikromodeli dekoracyjnych budowanych np. w butelkach itp. Przeważały w tym dziale modele jednostek żaglowych. Główną tej kolekcji był model okrętu historycznego „Golden Hind” wykonany bardzo precyzyjnie przez Andrzeja Rosińskiego z Gdańska.

Uwagę zwiedzających przyciągały także modele „nowo odkrytego” dla modelarstwa „Tadeusza Przysiężka z Tczewa, wśród których największą notę uzyskał model jachtu „Polonez” wykonany w skali 1:10 i polski okręt historyczny „Wodnik” w skali 1:350.

W klasie C2, wernych kopii statków i okrętów z napędem mechanicznym, trumfowali smi gdańszczanie, których modele nazywały się „Garland” i „Orkan” Bogusława Kowalskiego i masowca „Złoty Gdańsk” Krzysztofa Boguskiego uzyskany najwyższe oceny.

Obserwując pierwszych świadczących odnośnie wrażenie, że największym zainteresowaniem cieszą się piękne nie tylko kolorystycznie wytwory polskiego przemysłu okrętowego, model promu kolejowego „Mikolaj Kopernik” wykonany przez Tadeusza Szydłowskiego z Gdyni, trawlers „Gdy-321” „Cyranis” Henryka Janke z Gdańska i statku żeglugi przybrzeżnej „Alina” Wojciecha Kozy z Myśliborza.

Sukcesem wystawy jest też pomyślna i precyzyjna oprawa graficzna wykonana przez młodziństwo Joannę i Jerzego

Woroszczynskich, którzy za swą pracę zasługują na szczególne wyróżnienie, jak i dwaj bezpośredni realizatorzy wystawy tj. mgr inż. Jerzy Litwin z Centralnego Muzeum Morskiego w Gdańsku i Aleksander Cygański z Zarządu Wojewódzkiego LOK w Gdańsku.

### WNIOSEK

Pierwsza Wystawa Dorobku Modelarzy Okrętowych LOK nie zgromadziła zbyt dużej liczby ekspozycji, a poza województwa gdańskiego. Co prawda zawiadomienie o wystawie, licząc się z ograniczoną powierzchnią, jaka mogła być przeznaczona na ten cel, wysłano tylko do województw północnych. Skutek był taki, że swoje ekspozycje dostarczyły, oczywiście oprócz gospodarzy, tylko województwa: koszalińskie, alupskie, szczecińskie, pomorskie i miasto Myślibórz z województwa gorzowskiego. Jeśli inicjatywa organizatorów została podjęta i w 1978 r. należy dążyć do tego, aby wystawa stała się już ogólnopolskim przeglądem dorobku wszystkich modelarzy LOK.

Na tle inicjatywy Gdańskiej, głównego ośrodka przemysłu okrętowego w Polsce, który zaprezentował dorobek modelarzy okrętowych, nawiązują się inne wnioski. Mianowicie dalszego podobnych wystaw, szkolni i o specjalistycznym charakterze, nie miałyby zorganizować i inne województwa np. Wroclawskie i Bielsko-Biala — modeli samochodów osobowych; Kielecki i Lublin — samochodów ciężarowych; Lublin i Rzeszów — różnego rodzaju samolotów itp. Protektorzy, w postaci dyrekcji zakładów produkujących te pojazdy, na pewno by się znaleźli i dopomogli finansowo w realizacji przedsięwzięcia. Warto się nad tym zastanowić.

JAN MARCZAK





# W SZCZECINIE OBRADOWAŁ AKTYW MODELARSKI

W sali konferencyjnej Pałacu Młodzieży w Szczecinie 26 lutego br. odbyła się konferencja aktywów modelarskiego województwa szczecińskiego, zorganizowana w wyniku współdziałania Zarządu Wojewódzkiego LOK, Kuratorium Oświaty i Wychowania, Wojewódzkiego Domu Kultury, Wojewódzkiej Spółdzielni Mieszkaniowej oraz Pałacu Młodzieży w Szczecinie.

Na konferencję przybyło ponad 30 zainteresowanych instruktorów i działaczy, którym są bliskie sprawy wychowania młodzieży tego regionu Polski.

Na konferencję przybył też wiceprezes ZW LOK w Szczecinie, p. inż. Wiesław Wróblewski, który wręczył z tej okazji, znanemu instruktorowi Aleksandrowi Kościłowi brązową odznakę „Zasłużonego działacza LOK”.

O dużym zainteresowaniu sprawami modelarstwa może świadczyć fakt, iż na konferencję przybył wicekurator mgr Romuald Sierpiński oraz trzech wizytatorów KOiW w Szczecinie.

Obradom przewodniczył — mgr Zbigniew Armada — dyrektor Pałacu Młodzieży w Szczecinie.

Podsumowanie wyników szkoleniowych i sportowych dokonał kierownik wojewódzkiego Ośrodka Modelarstwa LOK w. inż. Cichy. Ze sprawozdania wynika, iż województwo szczecińskie w ogólnopolskiej punktacji za 1976 r. zajmuje 11 miejsce i ma na swoim terenie 16 modelarni, w tym 6 ukierunkowanych na wioślarstwo.

Kierownik działu techniki Pałacu Młodzieży Edward Bożycho podzielił się z zebranymi swoimi doświadczeniami z pracy z młodzieżą, a dorobek jest duży. W pracach technicznych i modelarskich Pałacu Młodzieży szkolą się aż 1800 młodych ludzi, w tym uczniowie ze szkół podstawowych (poczynając od klas piątych) stano-

13

ZAWODY

SZYBOWCÓW

HALOWYCH

LUTEGO br. we wrocławskiej Hali Ludowej rozegrano imprezę zorganizowaną przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Cichy Kącik”, LOK Wrocław i Aeroklub Wrocławski.

Startować mogły szybowce o rozpiętości płatów maksimum 500 mm i masie całkowitej nie

## MODEL SZYBOWCA HALOWEGO

KONSTRUOWAŁ JAN DĄSIEWICZ

MODELARŃKA SPIS # FGO CHORON

Aeroklub Wrocławski

WYNEK: 68"

33" + 35"

PODEJMAKA 1:1, MASA MODELU 7,5 G

WYNEK: 68"

33" + 35"

WYNEK: 68"

33" + 35"

WYNEK: 68"

33" + 35"

WYNEK: 68"

33" + 35"

WYNEK: 68"

33" + 35"

WYNEK: 68"

33" + 35"

WYNEK: 68"

33" + 35"

WYNEK: 68"

33" + 35"

WYNEK: 68"

33" + 35"

WYNEK: 68"

33" + 35"

WYNEK: 68"

33" + 35"

WYNEK: 68"

33" + 35"

wia 45%. Młodzież ze szkół średnich i wyższych uczelni 55%. Szkolenie modelarskie prowadzone jest w pracowniach modelarstwa okrętowego, lotniczego, rakietowego i samochodowego. Trzeba też wiedzieć, iż biorą udział we wszystkich imprezach zarówno wojewódzkich, jak i centralnych, organizowanych przez Ligę Obrony Kraju w zawodach placówek wychowania pozaszkolnego oraz Spółdzielczości Mieszkaniowej.

W czasie przerwy uczestnicy konferencji zwiedzili pracownię modelarską Pałacu Młodzieży, które mogą być wzorem dobrze zorganizowanej roboty. Przewodnikiem był E. Bożycho, który odpowiadał na liczne pytania aktywnych modelarzy. Pałac Młodzieży, jest bowiem wiodącym ośrodkiem w wychowaniu młodzieży modelarskiej w województwie szczecińskim.

Podczas dyskusji zwracano wiele uwagi na ukierunkowanie modelarstwa, aby stało się ono ważnym czynnikiem wychowawczym młodzieży. Znamienna była wypowiedź wicekuratora mgr. Romualda Sierpińskiego, który obiecał zebranemu aktywowi pomoc w realizowaniu programu szkoleniowego. Stawiając jednak przed zebranymi postulat, aby pracownicy modelarskie stali się ogniskiem współpracy z Kuratorium Oświaty i Wychowania w reżymie wychowania pozaszkolnym młodzieży. Widzi on potrzebę organizowania w okresie letnim seminariów dla aktywnych modelarzy. Przyczyniłoby się to do podnoszenia kwalifikacji potrzebnych instruktorom w pracy z młodzieżą. Trzeba pochwalił szczecińską inicjatywę organizowania takich konferencji oraz zintegrowaną działalność wszystkich wojewódzkich instytucji i organizacji zainteresowanych w politechnicznym wychowaniu młodzieży.

S. SMOLIS

większej niż 50 g. Zawody rozegrane w trzech grupach (młodziecy, juniorzy i seniorzy). Na starcie stanęło 89 zawodników. Rezultaty zawodów są zadowalające, bo juniorzy bardzo zbliżyli się wynikami do seniorów, a modele młodzików często przekraczały 20 sekund, uzyskując około 15 m.

Na uwagę zasługują loty ju-

Leszek Zieliński z Pałacu Młodzieży w Szczecinie ze swym modelem.



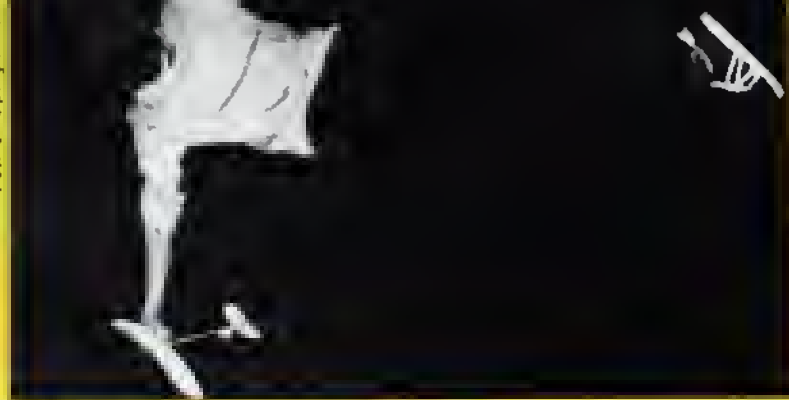
Takie piękne modele wykonywane są w pracowniach technicznych Pałacu Młodzieży w Szczecinie, której kierownikiem jest Eugeniusz Bożycho.



Na zakończenie wręczono zwycięzcom nagrody ufundowane przez Spółdzielnię „Cichy Kącik” oraz wręczono medale (LOK). Sympatyczną imprezą kierowali: Dionizy Boratyński i Józef Benedikt, sędzią głównym zawodów był Piotr Stefan Bombol.

J. KACZOREK

Pol. J. Spirydonow



Model rzuca Jan Ochman.

tyczną. W następnych odcinkach przedstawimy parametry geometryczne profilu lotniczych.

## OZNAKOWANIE PROFILI

CLARK — V. E. Clark, konstruktor profili (USA),  
EPPLER — Prof. dr Eppler, konstruktor profili (RFN).

dzi należać  $\frac{p}{1} = 20\%$ ; liczba 15 to maksymalna grubość profilu  
 $\frac{\tau}{1} = 15\%$ .

1 Numer pięciocyfrowy np. NACA 23012 oznacza grupy 2-30-12, co określa:  $\frac{m}{1} = 2\%$ ;  $\frac{p}{2} = \frac{30}{2} = 15\%$ ;  $\frac{t}{1} = 12\%$ . Przy oznakowaniu pięciocyfrowym profilu NACA drugą grupą liczby dzielimy zawsze przez dwa. Podobne własności mają oznaczenia liczbowe profili opracowanych przez G. Benedeka. Przykładowo: B-6388 to podział jest następujący: 6-38-8, czyli  $\frac{1}{1} = 5\%$ ;  $\frac{p}{1} = 38\%$ ;

- |          |   |  |
|----------|---|--|
| CAGI     | — | Centralny Aerogłównodynamiczeski Instytut (ZSRR),          |
| Gö       | — | Instytut Aerodynamiczny w Göttingen, (RFN)                 |
| MVA      | — | Model Versuchsanstalt w Göttingen, (RFN),                  |
| NACA     | — | National Advisory Committee for Aeronautics (USA),         |
| N        | — | Washington Navy Yard (USA),                                |
| G. T. A. | — | Service Technique de Aéronautique (Francja),               |
| RAF      | — | Royal Aircraft Establishment Farnborough<br>(W. Brytania), |
| ISA      | — | Istituto Sperimentale Aeronautico (Włochy),                |
| M        | — | dr Max Munk, konstruktor profilu (USA),                    |
| B        | — | dr G. Benedek, konstruktor profilu (Węgry),                |
| GRANT    | — | C. H. Grant, konstruktor profilu (USA),                    |
| S. 1.    | — | Sigurd Lascson, konstruktor profilu (Szwecja),             |





X	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Y <sub>g</sub>	0	2,06	2,96	4,3	5,42	6,31	7,78	8,8	9,65	10,1	10,8	9,8	6,7	7,2	5,34	2,9	1,57	0,09
Y <sub>d</sub>	0	0,88	1,11	1,28	1,08	0,88	0,36	0,17	0,09	1,2	1,65	1,86	1,92	1,76	1,36	0,74	0,35	0,09

**Rys. 2 DANE PROFILU NACA 6409**

$\frac{m}{l} = 8\%$ . Przy pięciocyfrowym oznakowaniu, np. B-10355 podział na grupy jest 10-35-5, czyli  $\frac{1}{1} = 10\%$ ;  $\frac{3}{1} = 35\%$ ;  $\frac{5}{1} = 5\%$ . Znając oznaczenie profilu można się dużo dowiedzieć o jego charakterystyce.

#### KONSTRUKCJA PROFILU

Każdy profil ma swoją charakterystykę geometryczną. Wielkość charakterystyk geometrycznych mierzone są w zależności od głębokości profilu w procentach:

- maksymalna grubość profilu  $-\frac{t}{1}$ ,
- odległość maksymalnej grubości od krawędzi natarcia  $-\frac{f}{1}$ ,
- maksymalne ujęcie środkowej (szkieletowej)  $-\frac{m}{1}$ ,
- odległość maksymalnego ugięcia od krawędzi natarcia  $-\frac{p}{1}$ ,
- promień zaokrąglenia krawędzi natarcia  $-r$ .

Wyżej wymienione wielkości charakterystyki geometrycznej profilu mają decydujący wpływ na wielkość siły aerodynamicznej. Rys. 1.

#### WYKRESLENIE PROFILU

Dla każdego profilu podawane są wartości współrzędnych. Współrzędne podawane w procentach długości profilu umożliwiają wykreślenie obrysu, czyli krzywej górnej i dolnej. Rys. 2. Współrzędne zawarte w tabelce, czyli X, Y<sub>g</sub> i Y<sub>d</sub> podane są w procentach. Tak postępowano przy wykreśleniu profilu:



- gdy chcemy wykreślić obrys profilu dla długości  $l = 100$  mm (dla tej długości podaje się tabelkę), musimy każdą wartość X, Y<sub>g</sub> i Y<sub>d</sub> pomnożyć przez wynik ilorazu:

$$\frac{\text{żądane długość profilu}}{100} = \frac{1 \text{ mm}}{100} = Z,$$

- rysujemy oś poziomą X (odciętych) i oznaczamy na niej długość profilu  $l$ ,
  - na osi poziomej od początku układu układamy odcinki X pamiętając, że nowe odcinki  $X = X \cdot Z$ ,
  - od punktów, które wyznaczyły końce odcinków, kroślimy proste prostopadłe (rzędne) do osi poziomej,
  - na każdej prostej prostopadłej zaznaczamy dwa punkty, które znajdują się w odległości od osi poziomej o wielkości  $Y_g = Y_g \cdot Z$  i  $Y_d = Y_d \cdot Z$ ;
- Pamiętajmy przy tym, że dla każdej wartości X w tabelce odpowiadają ściśle współrzędne Y<sub>g</sub> i Y<sub>d</sub>,
- nareszcie punkty wyznaczają grzbiet i spód profilu. Łącząc te punkty za pomocą krzywejki otrzymamy obrys profilu dla żądanej długości  $l$ . Całość operacji należy przeprowadzić bardzo dokładnie. Wartość ujemną występującą w tabelach współrzędnych należy nanosić poniżej osi poziomej. (Rys. 3).

#### MODYFIKACJA PROFILU

Bardzo często spotykamy się z profilami opracowanymi na podstawie wielu doświadczeń przeprowadzonych przez modelarzy. Najczęściej są to amblany ananase i wypróbowanego profilu. Wymaga to jednak dużego zasobu wiadomości teoretycznych i wielu żmudnych doświadczeń z profilami. Najczęściej stosowane zmiany dotyczą charakterystyk geometrycznych profilu. Niekóre modyfikacje podajemy poniżej:

- Modyfikacja promienia zaokrąglenia krawędzi natarcia: Stosowane zmiany tego parametru geometrycznego dotyczą przeważnie zmniejszenia promienia zaokrąglenia noska profilu (rys. 4). Jednakże w celu zapobieżenia wczesnemu oderwaniu

strug ośrodka (powietrza) promień ten nie powinien być mniejszy niż 0,4% długości profilu ( $l$ ). Stwierdzono doświadczalnie dla zapewnienia opływu turbulentnego przy liczbie Re = 20000 + 50000 wielkości w procentach do długości profilu  $l$  znajdują się:  $r = 0,3\%$  przy  $Y = 1\%$  i  $X = 1 + 3\%$ .

- Modyfikacja krawędzi spływu: W oparciu o doświadczenia Hausena stosuje się zmianę charakterystyki profilu poprzez przesunięcie maksymalnego ugięcia szkieletowej do tyłu przy jednoczesnym ugięciu profilu. Powodują to odgięcie krawędzi spływu do dołu (rys. 5). Najczęściej modyfikacji tej podlegają profile, które mają maksymalne ugięcie szkieletowej w granicach 30 + 40% długości profilu ( $l$ ) a kąt zawarty między szkieletową a elementem nio większy niż 10°. Spotyka się także odgięcie krawędzi spływu profilu stateczników. W tym wypadku odgina się samą listwę spływu o szerokości 8 + 12%  $l$  i o kąt odgięcia krawędzi do dołu nie większy niż 10°.
- Zmniejszenie grubości profilu, bez zmiany szkieletowej: W pewnej odległości od krawędzi natarcia X współrzędne profilu wynoszą Y<sub>g</sub> i Y<sub>d</sub>. To grubość naszego profilu zmieniamy wg wzoru:

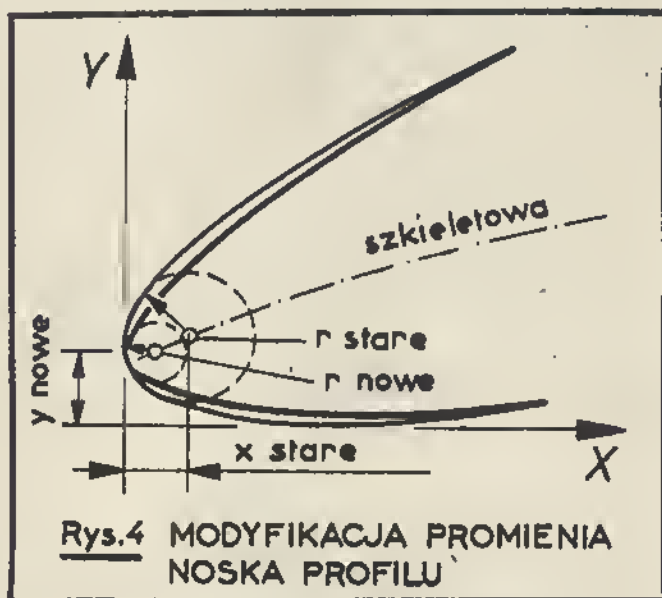
$$\frac{\text{grubość nowego profilu}}{\text{grubość starego profilu}} = \frac{t_n}{t_s} = A$$

Następnie szukamy położenia punktu Y<sub>a</sub>, który leży na szkieletowej profilu:

$$Y_a = Y_d + \frac{Y_g - Y_d}{2}$$

Obliczamy współrzędne odpowiadające ścieżonemu profilowi Y'g i Y'd w odległości X<sub>n</sub> od krawędzi natarcia:

$$Y'g = Y_a + \frac{(Y_g - Y_d) A}{2} \quad Y'd = Y_a - \frac{(Y_g - Y_d) A}{2}$$





**Rys. 6 MODYFIKACJA GRUBOŚCI PROFILU PRZY STAŁEJ SZKIELETOWEJ**

Przeliczając wszystkie współrzędne  $Y_g$  i  $Y_d$  według posiadanego wzoru otrzymamy nowe współrzędne skłanianego profilu z nie zmienioną linią szkieletową.

- d) Zmiana maksymalnej grubości profilu i maksymalnego ugięcia linii szkieletowej:

Obliczamy stosunek maksymalnego ugięcia linii szkieletowej

nowej do starej wg wzoru:  $\frac{mn}{ms} = B$ ;

Podobnie jak w punkcie opisanym przy zmniejszeniu grubości profilu, obliczamy dla wszystkich wartości współrzędne  $Y'd$  i  $Y'g$  z wzorów:

$$Y'g = Ys \cdot A + \frac{(Yg - Yd) B}{2}; \quad Y'd = Ys \cdot A - \frac{(Yg - Yd) B}{2};$$

- e) Zmiana maksymalnego ugięcia linii szkieletowej:

Modifikacja w tym przypadku polega na zwiększaniu maksymalnego ugięcia szkieletowej (rys. 7). Ugięcie starej linii szkieletowej w punktach  $X_n$  wynosi:

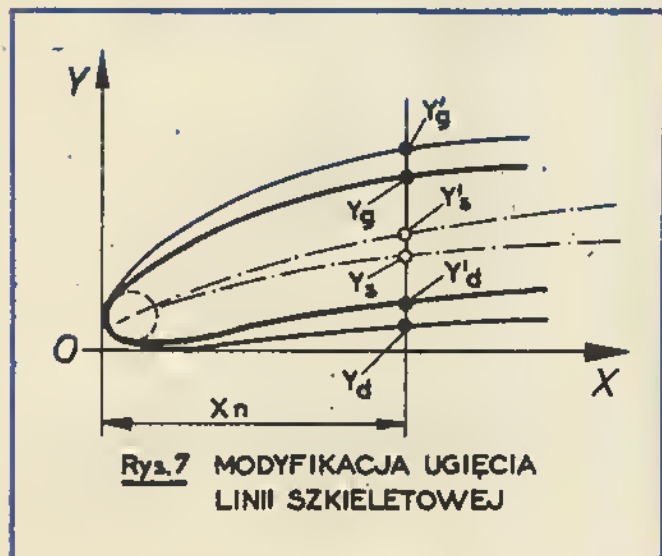
$$Ys = Yd + \frac{Yg - Yd}{2} = C$$

Ugięcie linii szkieletowej zmienionej (nowej) w tym punkcie ( $X_n$ ) wynosi:  $Y's = C \cdot B$ . Współrzędne  $Y'g$  i  $Y'd$  dla nowego profilu obliczamy ze wzorów:

$$Y'g = Y's + \frac{Yg - Yd}{2}; \quad Y'd = Y's - \frac{Yg - Yd}{2}$$

Dane o profilach lotniczych przedłożone powyżej w zupełności wystarczą dla modelarzy, którzy chcą eksperymentować w konstrukcjach modelarskich.

JERZY KOSIŃSKI



**Rys. 7 MODYFIKACJA UGIĘCIA LINII SZKIELETOWEJ**

## W JAKI SPOSÓB MOŻNA LUTOWAĆ ALUMINIUM? CO UTRUDNIA STOSOWANIE TEGO TYPU POŁĄCZENIA DWÓCH CZĘŚCI Z TEGO METALU?

Jak wiemy, aluminium bardzo łatwo łączy się z tlenem wytwarzając na swej powierzchni warstewkę tlenku aluminium  $Al_2O_3$ , która chroni powierzchnię przed dalszym utlenianiem. Ta warstewka nie pozwala lutowni cynowej wnikać w aluminium i trwać z nim się złączyć.

Ponieważ powstanie warstewki następuje prawie natychmiast po oczyszczeniu powierzchni nie jest możliwe uzyskanie trwałego połączenia w czasie lutowania przeprowadzanego w tradycyjny sposób.

Dlatego też, zanim przystąpimy do lutowania przygotujemy sobie specjalną końcówkę do naszej lutownicy. Powinna ona wyglądać tak samo jak końcówka normalnie przez nas używana z tą różnicą, że ostrze jej winno być zapilowane pod kątem  $30^\circ$ , a materiałem na nią nie jest miedź, lecz stal SiAW.

Końcówkę wykonaną z wyżej wymienionego materiału montujemy w miejsce końcówki miedzianej, znajdującą się w lutownicy. Możemy teraz przystąpić do lutowania, które dzielimy na dwa etapy. Pierwszym z nich jest pobicie za pomocą lutownicy i przy użyciu topnika (według dalej podanego składu) powierzchni przeznaczonych do złączenia. Spojenie drogą normalnego lutowania, tym razem z ostrzem miedzianym.

Aby móc pobilić aluminium, powierzchnię pokrywamy topnikiem w postaci pasty, a następnie nagrzewamy stalowym ostrzem lutownicy. Roztopiony topnik rozpuszcza częściowo warstewkę tlenków pokrywających obrabianą część. Stalowe ostrze kołby ułatwia dalsze przeniknięcie topnika i usunięcie  $Al_2O_3$ , a w konsekwencji reakcję cyny i cyny zredukowanej z topnika z obrabianą blachą aluminium. Cynk i cyna dyfundują w głąb aluminium wytwarzając pobitą powierzchnię.

Po pobiciu powierzchni usuwamy resztki topnika myjąc przedmiot w trójchloroetylenie (TRI), ewentualnie w gorącej wodzie z mydłem do golenia.

Mając obie powierzchnie przygotowane w ten sposób możemy przystąpić do właściwego lutowania. Do tego celu używamy kołby z miedzianym ostrzem, z tym, że lutownica winna mieć co najmniej 150 W. Wprowadzamy na powierzchnie spoju. Możemy tutaj stosować zwykłą cynę lutowniczą, a jeszcze lepiej przygotowany uprzednio stop o składzie 73% Zn i 27% Sn. Można również stopić czystą cynę z 7% pyłu aluminiowego i otrzymany stop użyć do lutowania.

Do pobielania używamy następujących składników topników:

ZnCl <sub>2</sub>	SnCl <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> Cl	NaF	Temperatura pobielania
	80%	10%		360°
	80%	10%		380°
47%	43,20%	7,8%	2%	316°

Z nieco gorszym skutkiem można przy pobielaniu stalową lutownicą używać kałafonii zmieszanej z boraksem i cyną w stosunku 25:1:4.

Spoju wykonane przez mechaniczno-chemiczne usuwanie warstewki tlenku aluminium odznaczają się dostateczną pewnością i wytrzymałością. Wielką ich zaletą — zwłaszcza w modelach redukcyjnych — jest prawie jednakość odcieni cyny i lutowanej blachy, co pozwala w wielu wypadkach uniknąć niepotrzebnego malowania.

Na zakończenie kilka uwag:

- 1) Do lutowania używamy lutownicy minimum 150 W.
- 2) Pobilić i lutować na ceramicznej lub drewnianej podstawie (mniejsze odprowadzenie ciepła). Aluminium dla wytwarzania dobrej spoju musi być bardzo mocno nagrzane.
- 3) W wypadku konieczności gięcia lutowanych części poczekać, aż do całkowitego wystudzenia, które winno być przeprowadzone bez jego przyspieszenia (np. przez polewanie wodą).
- 4) W czasie pobielania zeskrobywanie warstewki tlenku aluminium stalowym ostrzem lutownicy pod warstewką topnika prowadzimy do otrzymania dobrze kryjącej warstewki. Ostrze winno być zawsze naostrzone, co ułatwia znacznie pracę.

OPRACOWAŁ MGR JAN TOMASZEWSKI



# MODEL SZYBOWCA KLASY MŁODZIK

## „Starstream” — „Strumień gwiazd”

Przedstawiamy plan modelu szkolnego szybowca opracowany przez AMA. Wykonał on w międzynarodowym konkursie na tego typu szybowiec. W roku 1975 specjalna komisja działająca z ramienia Międzynarodowej Federacji Lotniczej (FAI) uznała i zaleciła model „Starstreama” do wprowadzenia go do programów modelarskich i rozgrywania imprez sportowych.

Wytwórnia Prefabrykatów Modelarskich wykonała serię zestawów materiałowych „Starstreama”, które są sprzedawane w CBH.

Rozpoczęcie budowy modelu proponujemy zacząć od skrzydła. Technologia wykonawcza nie jest łatwa i niewiele modelarzy stosowało metodę Jedelskiego. Przede wszystkim należy złożyć i dopasować do siebie dwie deski balsowe zgodnie z rysunkiem. Jeżeli przy złączeniu powstaje szczelina, trzeba deskę tak zeszlifować, aby ją zlikwidować. Dopasowane części wzdłużne desek łączymy ze sobą od spodu taśmą klejącą (celuxem). Połączenie należy podgiąć na odpowiednią wysokość profilu, a w powstałą szczelinę napuścić kleju. Operację przeprowadzamy na desce montażowej. Następną czynnością jest wklejenie żebra skrzydła prostopadłe do dolnej płaszczyzny. Żebra w miejscach podgięcia skrzydła mają podwójną grubość. Po wyschnięciu kleju, żebra skrajne w miejscach podgięcia należy zeszlifować, aby uzyskać odpowiedni kąt (czynność tę obrazuje rysunek). Część skrzydła łączymy klejem na styk i ustawiamy końcówki na odpowiednią wysokość wznośsu. Krawędź natarcia musi być zeszlifowana na odpowiedni profil, krawędź spływu pozostaje bez obróbki.

Statecznik poziomy wykonujemy w desce montażowej, a w najgrubszym punkcie profilu przyklepamy szpilkami. Następnie dopasowujemy krawędź natarcia i spływu. Spowoduje to wygięcie się elementu ściśle do kształtu profilu i dzięki temu, będzie można włożyć i dokładnie dopasować żebra. Statecznik poziomy montowany jest spodnią stroną profilu. Środkowe żebra robimy ze sklej-

ki i wstawiamy do statecznika po jego wykonaniu. Zaczep do zamocowania gumy trzymającej statecznik z kadłubem przechodzi przez jego wierzch. W tym celu należy zrobić nacięcie w krawędzi natarcia statecznika. Na zakończenie wklejamy haczyk z drutu stalowego.

Budowę kadłuba rozpoczynamy od wykonania jego prawej strony (patrzac z tyłu modelu). Następnie należy zrobić statecznik i ster kierunkowy. Obie te części muszą być połączone za pomocą cienkiej tkaniny, stanowiącej zawiasy. Zawiasy powinny działać swobodnie. Po zamontowaniu statecznika przyklejamy je do kadłuba (jego prawej strony) i wykonujemy tzw. opór ogranicznika lotów (determalizator). W dalszej pracy wklejamy podłużnice i wręgi kadłubowe. Trzeba zwrócić uwagę, żeby wszystkie wręgi były prostopadłe do powierzchni bocznej. Do wzdłużnicy dolnej wklejamy płoż. W przedniej części kadłuba robimy komorę balastową; dla wyważenia modelu stasujemy śrut ołowiany.

Teraz montujemy lewą stronę kadłuba. Wklejamy sklejkowe wzmocnienia części nosowej i wsporniki przytrzymujące skrzydło, haczyk determalizatora oraz wzmocnienia zabezpieczające statecznik poziomy. Ważne jest przy tym dokładne umieszczenie podłoża dla zamocowania skrzydła z kadłubem. Należy to wykonać zgodnie z rysunkiem, pamiętając o zachowaniu odpowiedniej odległości liczonej od przodu kadłuba.

Teraz możemy założyć prowadnice linki do samoczynnego steru, sprężynę zwrotną i zderzak wychylenia steru kierunkowego. Następnie przedkagamy linkę do haka holowniczego od steru kierunkowego. Cały model należy 2-3-krotnie lakierować cellonem.

JERZY KOSIŃSKI

## NOWE KSIĄŻKI

Przemysław Smolarek: Muzeum Morskie w Gdańsku w latach 1965—1972. Wyd. Ossolineum 1975 r. 64 str. Cena 20 zł.

Obraz rozwoju Muzeum Morskiego w latach 1964—1972. Omówiono warunki lokalowe i problemy tnwestycyjne gromadzenia zbiorów, działalność wystawienniczą, poszukiwania i badania padwadne w Zatoce Gdańskiej.

Eugeniusz Banaszczyk. Spętane skrzydła. Krajowa Agencja Wydawnicza 1977 r. 124 str. (Miniatu-ry lotnicze). Cena 12 zł.

Trefala książki jest historia narodzin lotnictwa w Polsce. Autor opisuje pierwsze próby skonstruowania samolatu oraz prezentuje sylwetki pionierów polskiego lotnictwa.

Włodzimierz Radziszewski; Marynarka Wojenna w latach 1945—1949. Wydawnictwo Morskie 1976 r. Str. 167. Cena 35 zł.

Normencjatura navalis: Ossolineum 1976 r. Str. 124. Cena 25 zł.

Edycja dwóch sledemnastowiecznych rękopisów dotyczących ówczesnego budownictwa statków. Prezentuje ona terminologię techniczną oraz podaje wiadomości z zakresu stosowanej wówczas propagacji poszczególnych elementów budowlanych statków. Teksty poprzedzono charakterystyką źródłową i analizą językową.

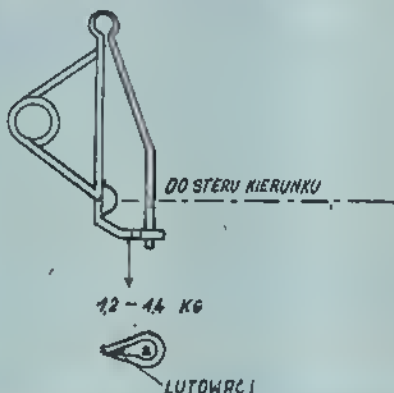
Antoni Łacki: Metodyka szkolenia samolotowego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. 1976 r. Str. 178. Cena 25 zł.

Wskazówki, zasady, metody i formy stosowane w teoretycznym i praktycznym szkoleniu pilotów samolotowych lotnictwa sportowego, sanitarnego i usługowego.

·LWS·

Hak do modeli F1A

konstr. Leon W. Siwek



## HAK DO MODELI SZYBOWCÓW F1A

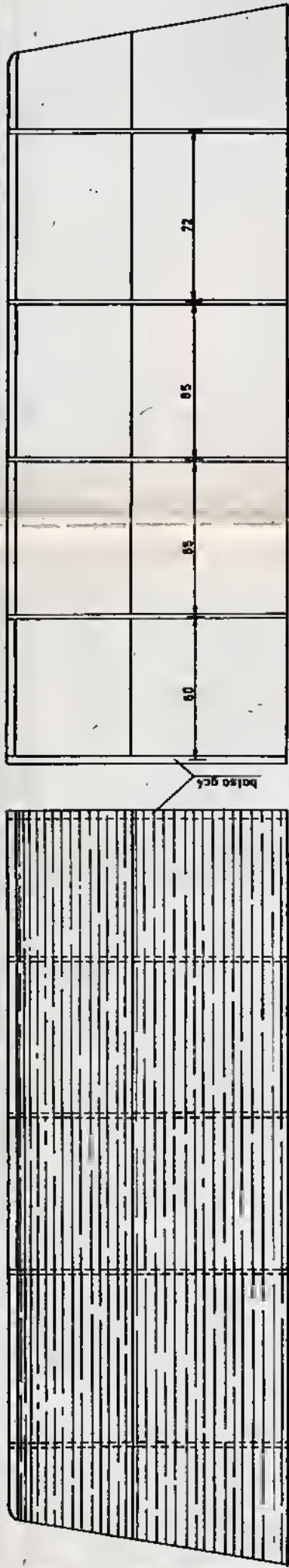
Istnieje kilka rodzajów haków do holowania modeli klasy F1A. Wszystkie opracowane dotąd radzaje haków są urządzeniami raczej skomplikowanymi, pracochłonnymi, wymagającymi użycia trudno dostępnych materiałów, szczególnie sprężyn.

Opracowany i prezentowany przeze mnie hak jest prosty w konstrukcji i łatwy do wykonania. Hak może być wykonany przez każdego, nawet początkującego modelarza. Praca trwa około pół godziny. Potrzebny jest tylko drut stalowy  $\phi$  1,5-2 mm, długości około 500 mm, 20 mm drutu stalowego  $\phi$  0,5 mm (może być jeden spinacz biurowy) oraz cyna do lutowania. Jedyne narzędzia to: lutownica i szczypce do gięcia drutu.

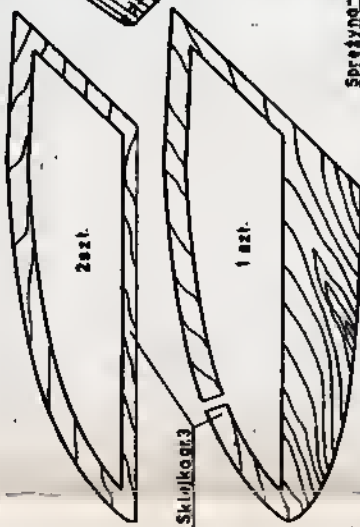
Hak jest tak prosty, że nie wymaga żadnych objaśnień. Kształtujemy go szczypcami do gięcia drutu wg rysunku. Następnie należy w miejscu oznaczonym na rysunku przylutować uszka, do którego mocuje się ciężko biegające do steru kierunkowego. Pozostaje jeszcze tak wygiąć dolną część haka, żeby „adblockowanie” nastąpiło przy sile około 1,2-1,4 kg. Nie podajemy wymiarów, bo wielkość haka należy dopasować do wielkości posiadanej modelu.

LEON W. SIWEK





Oktadziina kodubaa, ekielka gr. 2 (2 szt.)



Skrzydło gr. 3

bolisa gr. 2

118

423

83

377

max. pow. nadno: 18 dm<sup>2</sup>

min. ciężar: 220 G.

750

305

10

ekielka gr. 2

bolisa gr. 15

Żebro słabszanka wysokości bolisa gr. 2



Żebro skrzydła - bolisa gr. 2

PODZIAŁKA

0 50 100 150mm



STARSTREAM A-1

PODZ

OPRACOWAŁ L. KOŚCIRSKI

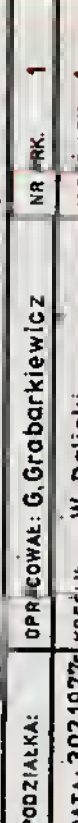
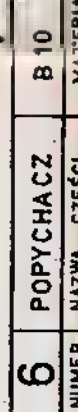
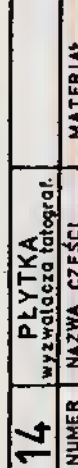
NR ARK. 1

DATA:

KREŚCIŁ: BALICKI

ŁOŚĆ ARK. 1







## WYZWALACZ MODELARSKI

Klasa modeli silnikowych wolnołatających F1C, chociaż atrakcyjna, jest u nas w kraju najmniej popularna i jest na stosunkowo niskim poziomie. Niewątpliwie, modele tej kategorii są skomplikowane konstrukcyjnie i bardzo trudne w oblatywaniu, ale istota małej popularności tkwi raczej w trudno dostępnym osprzęcie.

Newralgiczną częścią składową współczesnych modeli silnikowych wolnołatających jest odpowiedni samowyzwalacz. Jest on jak gdyby mózgiem modelu i z pewnością każdy modelarz w swojej praktyce przekonał się o jego wartości. Obowiązujący od 1976 roku nowy regulamin FAI, ograniczający czas lotu silnikowego modelu F1C do 7 sek, podnosi jeszcze bardziej znaczenie dobrego samowyzwalacza, stawiając przed nim wyższe wymagania dokładności i niezawodności pracy. Niestety, na rynku krajowym dobrych samowyzwalaczy do modeli F1C nie ma. Nawet najbardziej zaawansowani modelarze mają ze zdobyciem samowyzwalacza duże kłopoty. Kupno dobrego samowyzwalacza zagranicznego wieloczynnościowego, np. „Selig”, jest bardzo kłopotliwe i drogie, a tym samym powszechnie niedostępne.

Wykorzystując możliwości do kupna w NRD mechanizm samowyzwalacza fotograficznego, względnie wykonany również w NRD na jego bazie 3-minutowy samowyzwalacz modelarski, po stosunkowo niewielkich przeróbkach wykonałem samowyzwalacz do modeli F1C. Charakteryzuje się on dwoma zakręcanymi szybkości obrotowej tarczki sterującej. W pierwszej fazie pracy, gdy atarowany jest czas pracy silnika, szybkość kątowa tarczki sterującej jest duża, co pozwala na dokładne wyskalowanie czasu działania poszczególnych mechanizmów. W następnej fazie, gdy atarowany jest całkowity czas lotu modelu (determinator), szybkość kątowa tarczki sterującej jest znacznie mniejsza.

Takie samowyzwalacze używam w moich modelach F1C od kilku już lat. Zdają one praktyczny egzamin w czasie wielu poważnych imprez modelarskich o charakterze ogólnokrajowym, gdzie niejednokrotnie odnoszę sukcesy. Steruję nimi równocześnie czasy pracy silnika, zmianę kąta zaklinowania statecznika poziomego, lotkę statecznika kierunkowego i detarminizator.

Mogą one być pomocną modelarzom silnikowym w wykonaniu we własnym zakresie stosunkowo dobrych samowyzwalaczy. Mimo posiadania niejednokrotnie dobrych silników i modeli, brak wyzwalaczy prowadzi do rozczarowań i niepowodzeń.

inż. G. GRABARKIEWICZ

Samolot JAK-BDD w Bari w Włoszech



## SAMOLOT MYŚLIWSKI JAK-9 WERSJE M i DT

4 stycznia 1943 roku 1 Pułk Lotnictwa Myśliwskiego „Warszawa” otrzymał nowe samoloty, w miejsce myśliwców Jak-1M. Nowe samoloty typu Jak-9T (9 sztuk) załaziły park maszynowy pułku. Do akcji bojowej weszły dopiero 14 lutego 1943 roku. Opinia o tym typie samolotu wśród pilotów 1 PLM była jednokowa: samolot jest wspaniały, przewyższa w osiągach i uzbrojeniu Jak-1M. Naturalnie, pierwsze maszyny otrzymują najlepiej piloci pułku, pozostali muszą się zadowolić Jakem-1M. W okresie walk o Wał Pomorski i Kołobrzeg do 1 PLM przybywały dalsze samoloty Jak-9 w wersji M. W samoloty Jak-9 były także wyposażone inne jednostki Ludowego Lotnictwa — Pułku 9, 10 i 11. Ogółem w Ludowym Lotnictwie Polskim do maja 1943 r. znajdowało się w Pułkach Lotniczych 108 Jaków-9 (1, 9, 10, 11) oraz 22 samoloty tego typu w Wojskowej Szkole Pilotów. Po zakończeniu działań wojennych, samolot Jak-9 w wersjach M, T, P, U oraz zbudowana w kraju wersja dwumiejscowa, oznaczona jako Jak-9W (przerobiona z wersji M), stanowiły podstawowy sprzęt pułków myśliwskich.

Samolot Jak-9 powstał w wyniku prac rozwojowych nad myśliwcami Jak-1 i Jak-7 oraz w oparciu o doświadczenia zdobyte w pierwszym roku działań wojennych. Różnił się od poprzedników jedynie konstrukcją płata (przy zachowaniu sylwetki i wymiarów), w którym zastosowano duralowa dźwigary, co pozwoliło na wzrost pojemności zbiorników paliwa. Pierwsze Jaki-9 znalazły się na froncie pod Stalingradem jesienią 1942 roku w okresie najcięższych walk. Samolot przewyższał osiągalni Me-109G na wysokości 4000 m, gdzie odbywała się większość walk powietrznych.

Prace kolektyw A. B. Jakowlewa dały do dalszego zwiększenia siły ognia oraz zasięgu samolotu. Na przełomie 1942/43 roku, pojawia się na froncie wer-

sja samolotu Jak-9 oznaczona literą „T”, uzbrojona w działko NS 37 mm i dwa karabiny maszynowe UBS kalibru 12,7 mm. Wersja ta miała kabinę przesuniętą do tyłu o 0,4 m i długość całkowitą 8,85 m. Samolot wyposażono także w kastetowy wyrzutnik bomb przeciwczołgowych PTAB, umieszczony w kadłubie, i dwie wyrzutnie dla pocisków RS-82 pod skrzydłami.

Kolejną wersję samolotu sopotrzono w działko kalibru 45 mm (wersja „K”), dostosowano ją także do bombardowania, wyposażając w komorę bombową dla 430 kg bomb (wersja „B”).

W 1943 roku wprowadzona została do produkcji seryjnej wersja samolotu uzbrojona w działko WJa-23 WW kalibru 23 mm i dwa karabiny maszynowe UBS kalibru 12,7 mm. Wersja ta została oznaczona literą „M”. Konieczność wykonywania działań na głębokim zapleczu wroga spowodowała, iż w 1944 roku pojawia się wersja dalekiego zasięgu samolotu Jak-9 oznaczona literą „D”. Samolot w tej wersji posiadał zasięg 1400 km. Wopispraca z lotnictwem amerykańskim przy osłonie „latających fortec” B-17, spowodowała opracowanie wersji „DD” o zasięgu 2200 km. Samoloty te osłaniały amerykańskie bombowce B-17 na trasie: Poltawa na Ukrainie — Bari we Włoszech.

W lecie 1944 roku pojawiają się ostatnie myśliwce Jak-9, zarazem ostatnie myśliwce z napędem tłokowym, konstruowane przez A. B. Jakowlewa. Były to wersje „U” i „P”, które weszły do służby wiosną 1945 roku. Sylwetka ich różniła się od wersji poprzednich brakiem chłodnicy oleju w wersjach M, D, T, K umieszczonej u dołu w przedniej części kadłuba. W wersjach „U” i „P” chłodnica została umieszczona wewnątrz kadłuba, a chwyt powietrza znajdowały się u nasady płatów. Samoloty Jak-9P i Jak-9U były ostatnimi myśliwcami tłokowymi używanymi przez lotnictwo pol-



Samoloty JAK-9U pułku Normandia-Nieman wiosną 1945 r.

skie. Jak-9P brał udział w wojnie koreańskiej w latach 1950–53, gdzie był prawie równorzędnym przeciwnikiem dla samolotów odrzutowych. Samolot Jak-9 był także na wyposażeniu francuskiego pułku Normandia-Niemien.

Na samolotach Jakach wielu pilotów radzieckich uzyskało tytuły Bohatera Związku Radzieckiego. Do najbardziej znanych należą pilk M. W. Awdiejew, dowódca 6 Pułku Gwardii walczącego na Krymie, major Kleszcz, pilk Tatana-szwil i wielu innych.

## KONSTRUKCJA SAMOLOTU

Jak-9 był jednomiejscowym, jednosilnikowym samolotem myśliwskim w układzie dolnopłata, o konstrukcji mieszcanej. Kadłub spawany z rur stalowych, kryty w przedniej części panelami z blachy duralowej, w tylnej części sklejka lub płótnem (w zależności od wersji). W wersji „P” kadłub był cały kryty blachą duralową. Kabina pilota wyposażona w pełen zestaw przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych, kryta była kopułą z pleksi. Płat nie dzielony, dwudźwigarowy o konstrukcji metalowej kryty sklejka i płótnem, którym oklejono pokrycie sklejkowe, przez co uzyskano gładką powierzchnię bez śladów łączenia sklejki. W wersji „P” płat kryty blachą duralową. Zbiorniki paliwa znajdowały się pomiędzy dwoma duralowymi dźwigarami i były kryte od spodu blachą duralową. Szkielet lotak duralowy, kryty płótnem.

Usterzenie konstrukcji duralowej kryte sklejka. W wersji „P” konstrukcji metalowej kryte blachą duralową. Stery konstrukcji duralowej z pokryciem płóciennym. Na obu sterach wysokości znajdowały się trymery.

Podwozie główne dwukołowe, chowane w locie (do luków w płatach), o amortyzacji olejowo-pneumatycznej. Golenie wykonane z rur stalowych o zmiennym przekroju. Koła niskociśnieniowe o wymiarach 650 x 200, zaopatrzone były w hamulca pneumatyczne. Golenie i koła kryła owiewkami z blachy duralowej. Instalacja chowania podwozia pneumatyczna oraz awaryjna ręczna. Kółko ogonowe chowane w locie.

Zespół napędowy stanowiły, w zależności od wersji, silnik WK 105 PF o mocy 1230 KM lub WK 107 A o mocy 1850 KM, napędzające trójpłopłatowe śmigło o zmiennym skoku WISz 81 P lub WISz 105 SW (w zależności od wersji). Chłodnica cieczy znajdowała się pod kadłubem, a chłodnica oleju (w zależności od wersji) umieszczona była pod przednią częścią kadłuba (wersje M, D, DD, T, K, B) lub wbudowana w obrys kadłuba z chwytami powietrza u nasady skrzydeł.

Wyposażenie: Samoloty Jak-9 wyposażone były w: instalację przeciwbieżną chroniącą przednią szybę kabiny pilota, instalację tlenową o pojemności 5 litrów, umożliwiającą loty wysokościowe, instalację przeciwpożarową doprowadzającą CO<sub>2</sub> do silnika, zbiorników paliwa i oleju, instalację elektryczną o mocy 350 W zasilaającą jeden lub dwa reflektory do lotów nocnych umieszczone w płatach, światła pozycyjne, przyrządy pokładowe, radiołazce RSJ-4 i w zależności od wersji radiopółkompas RPK-10. Pilot osłonięty był pancerzem atankującym zarazem oparcie fotela oraz płytą ze szkła pancerne chroniącą głowę od tyłu.

Samolot JAK-9P w Muzeum Wojska w Warszawie



Uzbrojenie stanowiły w zależności od wersji: jedno działko kalibru 20, 23, 37 lub 45 mm strzelające przez wał silnika oraz jeden lub dwa karabiny maszynowe UBS kalibru 12,7 mm. Ponadto w zależności od wersji, samolot mógł zabierać 450 kg bomb, rakiety RS-82 lub kaseta z bombami PTAB.

## MALOWANIE SAMOLOTÓW JAK-9

Samoloty Jak-9 lotnictwa radzieckiego malowane były w dwu wariantach analogicznie jak samoloty Jak-1M:

1. Wariant latni — powierzchnie górne i boczne w nieregularne łaty koloru ciemnozielonego i brązowego. Powierzchnie dolne w kolorze jasnoniebieskim.
2. Wariant zimowy polegał na malowaniu powierzchni górnych i bocznych na kolor biały. Powierzchnie dolne w kolorze jasnoniebieskim.

Czerwone gwiazdy z żółtą lub białą obwódką malowano po obu stronach kadłuba i statecznika pionowego oraz na dolnych powierzchniach płatów, przy czym na dolnej powierzchni płatów często malowano gwiazdy bez obwódki. Podobnie w wariantcie zimowym umieszczano także gwiazdy bez obwódki lub dodatkowo oznaczano białą obwódką czerwonymi liniami. Numery boczne były w kolorze białym lub żółtym dla wariantu latniego, a w kolorze czerwonym dla wariantu zimowego. Numery malowano za kabiną, przed lub za czerwoną gwiazdą.

Jednostki gwardyjskie nosiły godło „Gwardia” na przodzie kadłuba, często miały malowane cielenowane czerwone gwiazdy. Charakterystycznym elementem były napisy informujące o tym, kto ufundował dany samolot lub informujące o sukcesach pilota. Napisy te malowano białą farbą pod kabiną pilota. Zwycięstwa powietrzne oznaczano czerwonymi gwiazdkami malowanymi na kadłubie pod kabiną lub na stateczniku pionowym.

Samoloty Pułku Normandia — Niemien malowano tak jak w lotnictwie radzieckim. O przynależności do jednostki

francuskiej świadczył niebiesko-biało-czerwony kołpak śmigła. W jednostkach radzieckich kolor kołpaka oznaczał eskadrę w danym pułku, natomiast przynależność do pułku znaczone kolorem końca usterzenia pionowego lub steru klerunku.

Jak-9 lotnictwa polskiego do końca działań wojennych miały standardowe malowanie radzieckie z biało-czerwonymi szachownicami na przodzie kadłuba. Kolory szachownicy prawidłowe lub odwrócone o 80%. Po zakończeniu wojny wszystkie samoloty otrzymały szachownice w miejsce gwiazd, przy takim samym malowaniu ochronnym. Numery malowano kolorem białym za kabiną pilota przed gwiazdą (szachownicą). Poszczególne pułki miały malowane innymi kolorami końce usterzenia pionowego, a poszczególnym eskadrom zaznaczano kołpaki na kolor charakterystyczny dla danej eskadry. Przykładowo w 1 PLM eskadra 1 miała kolor żółty, 2 biały, 3 niebieski. Samoloty dowódców pułków miały kołpaki biało-czerwone. Numeracja samolotów w pułkach od 1 do 40, samolot dowódcy lotnictwa nosił numer „01”.

W końcu 1944 roku wprowadzono w ZSRR malowanie samolotów analogiczne jak przed 1940 rokiem: powierzchnie górne i boczne malowano na kolor elemnooilukowy, powierzchnie dolne jasnoniebiesko. W 1945 roku zaprzestano malowania ochronnego pozostawiając cały samolot w barwie metalu (Jak-9 P) lub też pokrywając wszystkie powierzchnie kolorem jasnoszarym. Te ostatnią wersję stosowano także w Polsce.

Ogółem wyprodukowano 18769 samolotów Jak-9 wszystkich wersji, co stawia tę konstrukcję na drugim miejscu po samolocie IL-2.

Opracowano na podstawie źródeł radzieckich.

T. KOWALSKI  
W. BĄCZKOWSKI

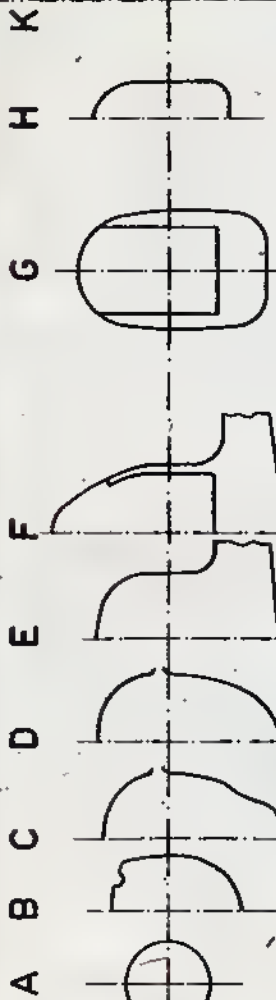
## DANE TECHNICZNE SAMOLOTU JAK-9

Wersja	K	M	B	T	D	DD	U	P
Rozpiętość (m)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,77	9,77
Długość (m)	8,65	8,5	8,5	8,65	8,5	8,5	8,55	8,55
Powierzchnia płata	17,15	17,15	17,15	17,15	17,15	17,15	17,25	17,25
Wysokość (m)	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Ciepłota własny (kg)		2350		2600	2656		2715	2280
Ciepłota w locie (kg)		3660		3180	3300		3170	3050
Prędkość maksymalna		380		530	590	590	698	712
Pułap (m)		11000		10600	9000	9000	11500	12060
Zasięg (km)		830		720	1400	2200	925	950
Silnik	WK105	WK105	WK105	WK105			WK107a	
Moc (km)		1230					1850	



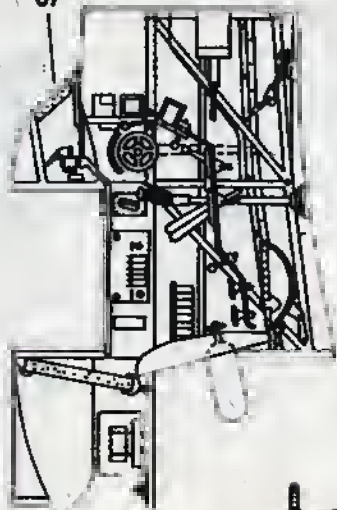


# PRZESKROJE KADŁUBA

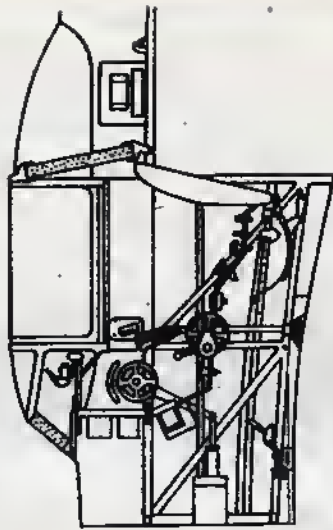


wnętrze kabiny - strona lewa

szczyba pancerna



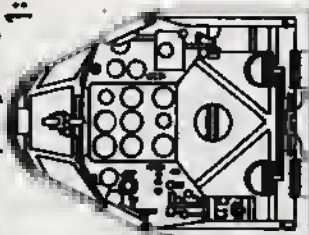
wnętrze kabiny - strona prawa



karufelaz

- 1-jasny błękitno-szary
- 2-ciemny oliwkowo-zielony
- 3-ciemny ziemisto-brązowy

tablica przyrządów 1:50



podwozie 1:25

koło 600x200

3m

PODZIAŁKA

1

2

0

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

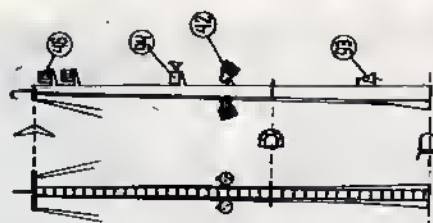
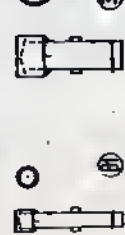
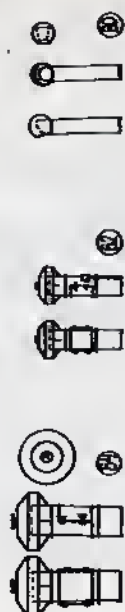
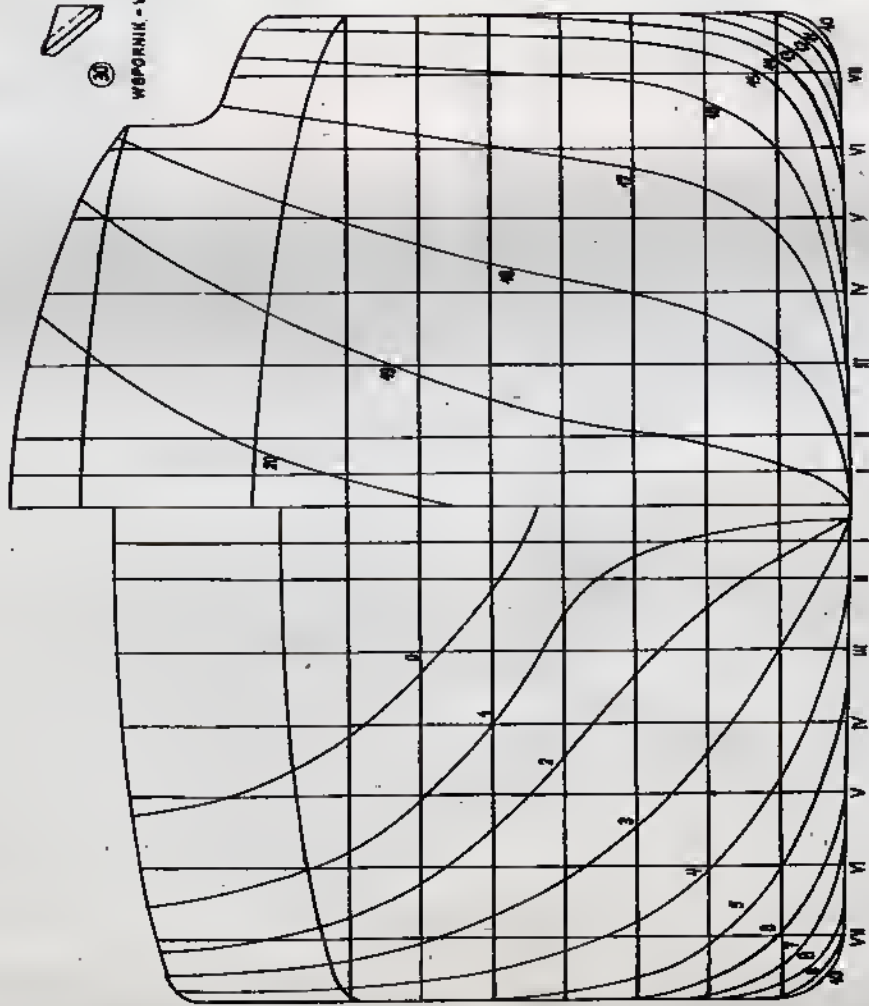
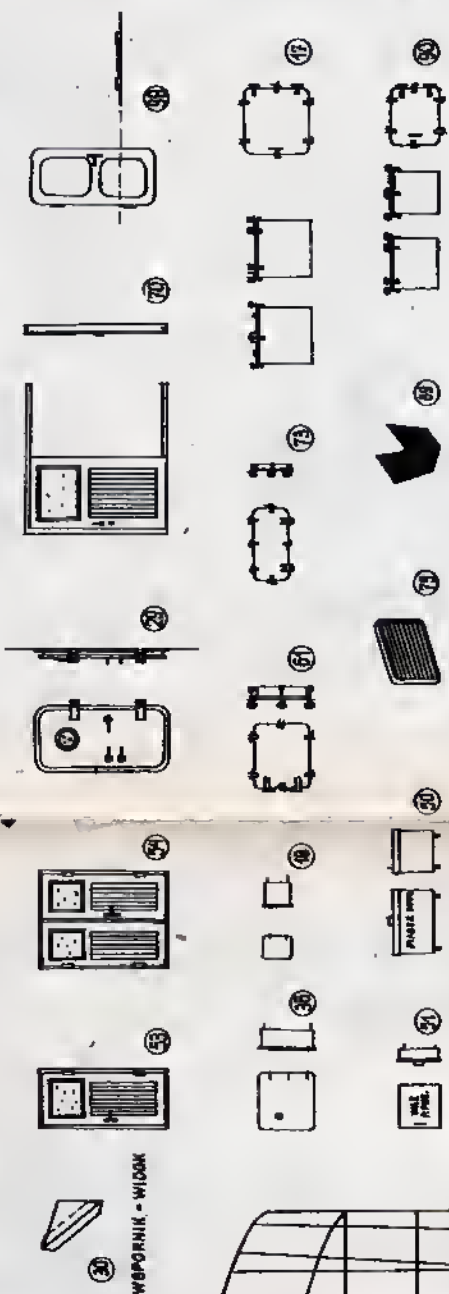
278

279

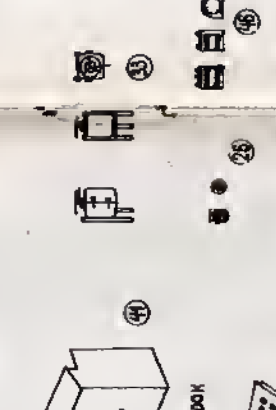
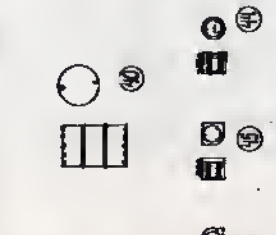
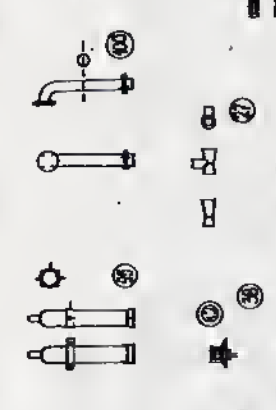
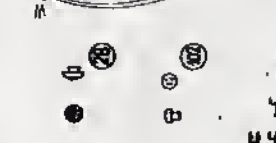
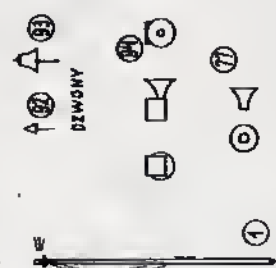
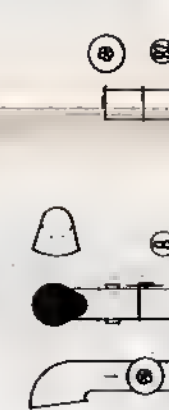
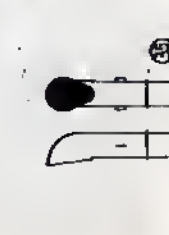
280



RUROCIĄG RP01 - TYLKO NA LEWY BURCIE



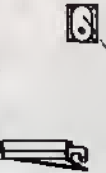
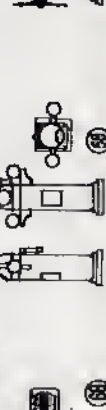
ODPOWIEDZNIKI - CZ. 3 ZŁOŻENIOWANE  
POD WZGLĘDEM ŚREDNIO I WYSOKOŚCI  
RÓWNOLEGŁE DO HADBURCIA



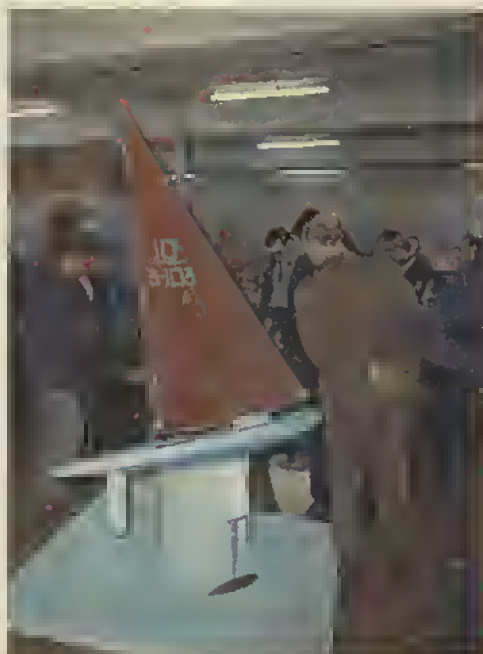
MASZT W SKALI 1:100



m/s "CIECHANÓW"	
LINIE TEORETYCZNE WYPOSAŻENIE	
POZIOMY	DATA
ARKUSZ 4/4	OPRACOWAŁ I KREŚCIŁ J. STACHOWIAK
	X-1978







## DOKOŃCZENIE PLANU STATKU M/S „CIECHANÓW”

Zamieszczamy brakujący arkusz planu modelu statku m/s „CIECHANÓW”, (część rysunków i opisu przedstawił w „Modelarzu” nr 11 i 12/1976).

Opóźnienie nastąpiło z różnych przyczyn, z których najważniejszą było zbyt późne dostarczenie brakującego rysunku

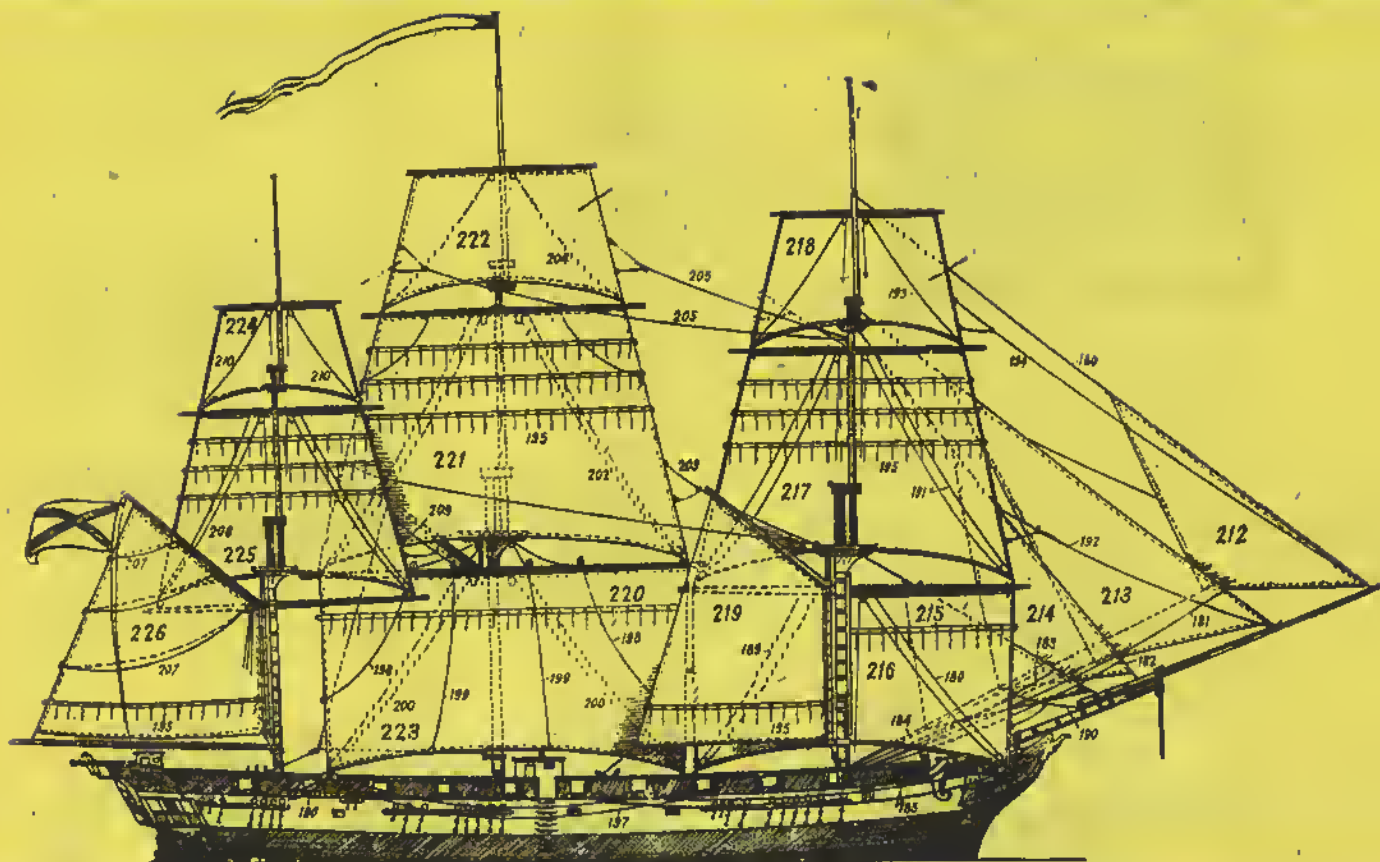
przez Autora i znaczne uszkodzenie planu przesłanego pocztą bez odpowiedniego zabezpieczenia.

Jednocześnie przepraszamy za błędy powstałe w nr 11/1976 na stronie 20, przy opisie malowania modelu.

Zamiast: granatowy — powinno być: BRUNATNY

Zamiast: brunatnozielony — powinno być: BRUDNOZIELONY

Za opóźnienie i za błędy najmocniej przepraszamy.



## ROSYJSKI STATEK BADAWCZY „MIRNYJ”

### MAŁOWANIE

Przed przystąpieniem do montażu modelu barku „Mirnyj” należy oszlifować kadłub i jego detale. Malować najlepiej pistoletem. Do tego może służyć każdy rodzaj farb — pożądane są szybko schnące.

Po pierwszym malowaniu, kiedy farba dobrze wyschnie, należy oszlifować powierzchnię drobnym papierem ściernym nie zostawiając rys, zadrapań. Następnie pomalować jeszcze raz, co podniesie jasność pokrycia.

### KOLORY

Czarny: burty i fałszyburty, nadburecie, burtę rufową, nakładki na burtach w rufowej części statku, górną część dziobnicy, alaska ustępu, wystrzały, zewnętrzne podesty burtowe, szpony steng, bram i brombramstengi, wszystkie reje z nokami, marsy, sailingi, jarzma, szalupy, hamaki, latarnie, jufersy, boczne ścianki półfurt armatnich na górnym pokładzie, podwozie masztowe, daszek dzwonu, okładzinę rury kuchennej, kotwice, okucia bukszprytu, okucie mocujące dziobnik do dziobnicy, kotbelkę, okucia lizeli, żurawiki, pacholki, okucia na topach masztu, okucia kotwicy, pętle armatnich furt i cały takielunek stały.

Biały — maszty do marsa, zaczepy na maszcie, okucia na masztach, topy masztów, stengi, bram-stengi, brombramstengi, bukszpryt od jarzma, podwójne wiązanie bukszprytu, paski na burtach, daszki furt armatnich, oprawy okienne.

Ciemnoszary — wewnętrzna część fałszyburty.

Jasoczerwony — tarcza na emblema-cie, boczne ścianki furt armatnich i ich daszki od wewnątrz.

Brazowy — emblemat orla, kanty gór-

### dokończenie z n-ru 2/77

nej części dziobnicy, kanty nakładek na burtach w rufowej części statku i rufowa muszla, armaty. (Ciemny brąz — lub czarny).

Podwodną część kadłuba malujemy żółtą farbą z dodatkiem brązu, aby imitowały miedziane arkusze, którymi był obity bark „Mirnyj”.

Bejcujemy kolkownice, knagi — pacholki, luki, kraty, koło sterowe, trapy, ławety armat. Nie malujemy pokładu, lizeli, stengi, bromstengi, brombramstengi, bomu, gafia, trajseimaszty, szalupy wewnątrz, trzonu kotwicy, kilwerbomu i bomklierbomu.

### SKŁADANIE MODELU

Polecamy następujący porządek składania modelu barku „Mirnyj”:

1. Złożyć kadłub, przykleić kil, dziobnicę, achterstewę, dejwud, lustro rufy, zewnętrzne podesty burtowe, ustawić dolne jufersy, nakładki na burtach w rufowej części statku, dziobnik, zamocować bukszpryt, zawiesić ster
2. Przeprowadzić wodnicę, wbić kołki do baksztagów, później złożyć ustęp z kratą, zamocować emblemat.

3. Wkleić wszystkie detale pokładowe, luki, kraty, ustawić ster / kil-bloki, pacholki masztowe.

4. Umocować pokład.

5. Złożyć kilwerbom i bomklierbom. Złożyć maszty, przykleić zaczepy na maszcie, marsy, okucia, na które już zawieszono odmierzone według szablony wanty z want — jufersami na końcach. Umocować atengi. Stenwenty umocować dopiero po ustawieniu masztów.

6. Później ustawić złożone maszty, naciągnąć takielunek stały masztów i bukszprytu.

7. Uzbudować reje, nawlec bloki, okucia lizeli, wleźby rejowe.

8. Podnieść na miejsca dolne reje foka, grota i atermaszty. Zawiesić fal, odpowiednio topenanty, umocować wleźby rejowe.

9. Poprawić brasy (ruchomy takielunek omaszowania), to samo zrobić z mars-rejami, bomem i gallem.

10. Przymocować żagle. Szwy imitować liniami. Proste żagle skrócić równoległe do górnej linii. Umocować lizeli i kotwice.

11. Ustawić szalupy na żurawikach, przeciągając takielunek ruchomy żagli.

12. Podnieść flagę i wimpel.

Opracował:

SERGIEJ ŁUCZYNINOW

tłumaczył:

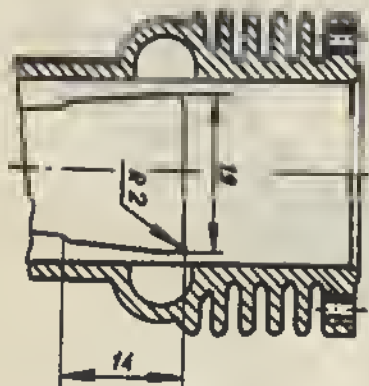
SŁAWOMIR A. WOROTYŃSKI



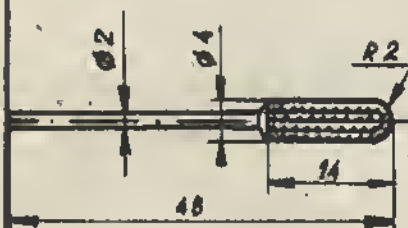
# „KOMETA” BĘDZIE MOCNIEJSZA

Silnik MD-5 „Kometa” produkowany jest w dużych seriach już wiele lat i instalowany na modelach najprzeróżniejszych typów.

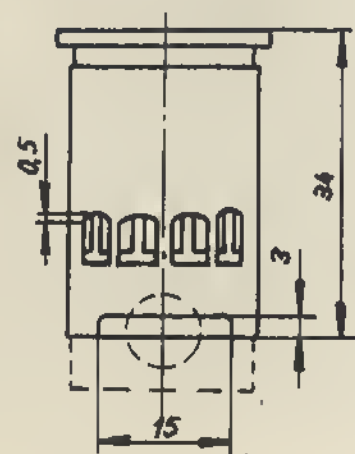
Dla uproszczenia technologii wytwarzania i obniżenia ceny, produkcja dopuszcza odstępstwo od norm przyjętych dla doświadczalnego egzemplarza. Doprowadza to do tego, że zeryjne silniki roz-



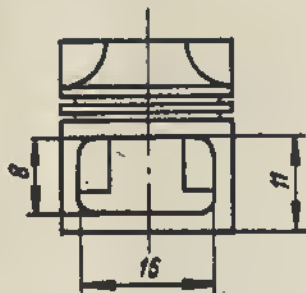
Rys. 1



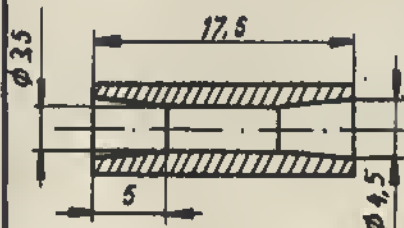
Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4



Rys. 5

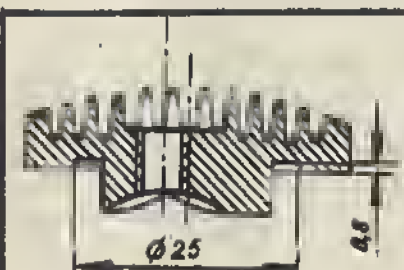
wijają moc poniżej możliwości założonych w ich konstrukcji. Tylko niektóre egzemplarze przy udnym połączeniu detali wykazują wysokie osiągi.

Wielu modelarzy zainteresowanych jest więc problemem zwiększenia mocy tego silnika. O co kilka sprawdzonych praktycznie wskazówek.

**KARTER** — najbardziej odpowiedzialną część silnika. W niektórych egzemplarzach pierwszych serii, szerokość kanału przelewowego była niewystarczająca, a część okien przelepowych w tulei cylindrowej zasłaniała ścianka karteru. To znacznie obniża moc silnika. Jeśli więc posiadamy taki karter, trzeba rozszerzyć kanał na wysokości okien przelepowych tulei. Dokonujemy tego przy użyciu frezów denitacyjnych zamocowanych w uchwycie lokarki stołowej. Górną część kanału obrabiamy przez króciec wydechowy, przybliżając karter do obracającego się freza i przemieszczając go wzdłuż górnej krawędzi kanału. Trzeba przy tym pamiętać, aby karter przesunąć w kierunku przeciwnym do kierunku skrawania freza i dlatego należy trzymać go mocno, bardzo lekko naciskając na frez. Metal zdejmujemy tylko z bocznych ścianek.

Przy obróbce kanału przelewowego należy uważać, aby nie powiększyć wysokości górnej krawędzi, gdyż można to odbić na pracy silnika.

Ostateczny wygląd i rozmiary górnej części kanału przelewowego pokazano na rys. 1. Na rys. 1 przedstawiono frez, którym należy się posługiwać przy obróbce karteru i łoka. Niedostateczna czystość obróbki kanałów przelepowych, otwory krawędzi wychodzące do karteru, ostre linie przechodzenia — wszystko to zwiększa opory hydrauliczne i zmniejsza



Rys. 6

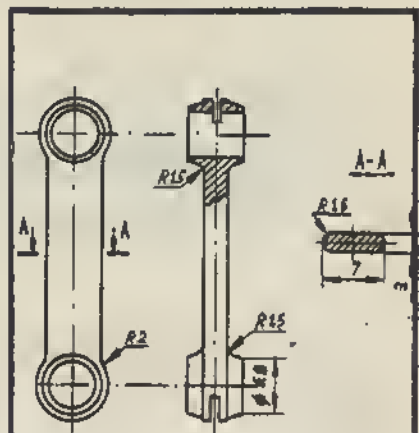
szybkość przepływu mieszanki podczas pracy silnika. Dlatego wszystkie przejścia powinny być płynne. Aby to osiągnąć, po obróbce mechanicznej wszystkie powierzchnie czyszcimy papierem ściernym i polerujemy pazłą.

**TULEJE** — cylindra silników pierwszych serii miały zwiększoną długość, co utrudniało przepływ mieszanki. Aby tego uniknąć, tuleję należy przerobić zgodnie z rys. 3 (tuleje silników ostatnich serii nie mają tej wady).

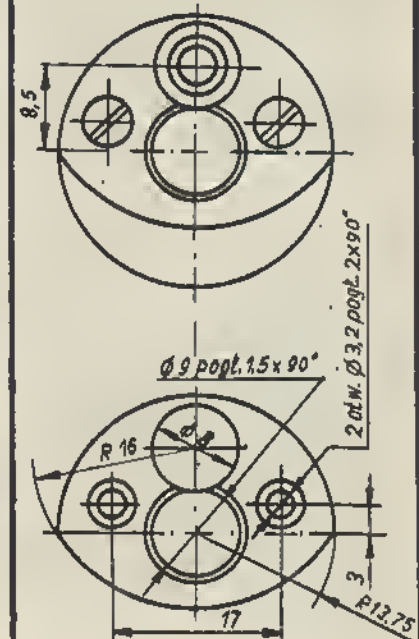
Dla polepszenia pracy pierścieni łożkowych, górnym krawędziom okien wylotowych i przelepowych nadajemy kształt zaokrąglony. Wysokość okien nie powinna się przy tym zwiększyć więcej niż o 0,5 mm. Włazadła okien przelepowych od zewnątrz robimy owalne. Włazadła okien wylotowych nie należy przebrać. Dolną część tulei pod oknem przelepowym atapiamy, następnie czyszcimy papierem ściernym i polerujemy. Wewnętrzną powierzchnię tulei dla zmniejszenia tarcia i zwiększenia żywotności silnika, zaleca się chromować. Grubość warstwy chromu od 0,01—0,015 mm.

Po włożeniu tulei w karter, górne krawędzie okien przelepowych powinny dokładnie pasować do krawędzi kanału. Jeśli tak nie jest, należy obniżyć górną płaszczyznę karteru lub zastosować podkładkę pod kołnierzą tulei.

Dokończenie na str. 25



Rys. 7



Rys. 8

# 45 MODEL ENGINEER EXHIBITION

Bogata tradycję ma już wystawa dorobku modelarskiego organizowana w Wielkiej Brytanii pod zawsze tym samym tytułem: Model Engineering Exhibition. W 1977 r., a dokładnie od 4 do 15 stycznia br., odbywał się już 45 przegląd wszystkich, co tworzą modelarze i przemysł modelarski w Wielkiej Brytanii.

Tym razem wystawa odbyła się w jeszcze większym pomieszczeniu, przy znanym wśród kibiców sportowych całego świata stadionie sportowym Wembley, położonym na przedmieściach wielkiego Londynu. Są to o powierzchni 2700 m<sup>2</sup> wypełniły setki modeli, ze wszystkich dziedzin modelarstwa kołowego, lotniczego i okrętowego. Ciekawe, że najwięcej na tych wystawach jest zawsze modeli kołowych, licząc w tym również modelarstwo kolejowe. Oprócz prac wykonanych przez wykonawców indywidualnych szereg firm prezentowało swoje wyroby ze wszystkich dziedzin modelarstwa, poczynając od literatury fachowej i materiałów, aż do kompletnych aparatów do zdalnego kierowania modelem. Nadaje to imprezie swoisty charakter wystawy, konkursu i targów modelarskich (choćby transak-

cji handlowych tam się nie zawiera).

Organizatorem wystawy jest w zasadzie wydawnictwo publikacji modelarskich: Model Allied Publication Ltd, które wydaje następujące czasopisma: AEROMODELLER, „MODEL BOATS”, „MODEL RAILWAYS”, „MILITARY MODELING”, „SCALE MODELS”, „MODEL ENGINEER”, „RADIO CONTROL MODELS AND ELECTRONICS”, „BATTLE AND WOODWORKER”. Współorganizatorami są różne firmy modelarskie, które widząc w tym interes handlowy prezentują w wydzielonych stoiskach swoje wyroby. Zarówno wydawnictwo, jak i firmy modelarskie fundują dla uczestników wystawy-konkursu liczne nagrody, które są rozdzielane według specjalnego regulaminu, przewidującego podział na grupy specjalistyczne i wiekowe. Całości patronuje małżonka królowej Elżbiety II, księżka Edynburga Filip, który każdorazowo funduje też nagrody. Wszystkie eksponaty są podzielone na 11 klas. Organizatorzy starają się, aby jak najwięcej uczestników

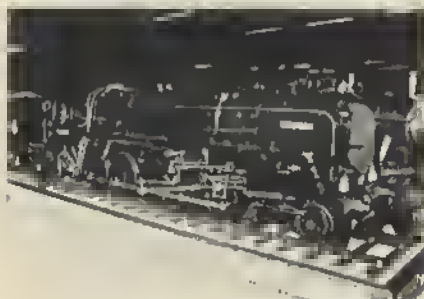
Model dawnego parawozu typu 0-6-2T „Kalgaitie” o rozstawie osi 5/8 cala, wykonany przez L. W. Janesa z Halesawen, który zdobył 1 miejsce w grupie B.

otrzymało nagrody, wyróżnienia lub chociażby pocieszenia. Nagrodami są z reguły puchary lub inne przedmioty o charakterze symbolicznym.

Szefem reklamy Model Engineer Exhibition jest znany wielu modelarzom, nie tylko brytyjskim, zarządem sekretarz generalny Model Power Boat Association Jim A. King, za pośrednictwem którego prezentujemy naszym Czytelnikom kilka ciekawszych eksponatów z tej wystawy. Dla orientacji podajemy miejsca, jakie zdobyły w swojej grupie ocen.

Przedstawiony reportaż traktujemy jako jeszcze jeden przykład różnych form popularyzacji modelarstwa, które każdy kraj stara się propagować na swój sposób.

M.



Zdobywca III miejsca w grupie A, model lokomotywy typu B.R. o rozstawie osi 3 i 1/2 cala, wykonany przez R. W. Gale z Newport.



Na pierwszym planie model samolotu „Dunne D8 Pusher” z 1910 r. wykonany przez J. Parkhouse z Harpenden, który uzyskał II miejsce w klasie AB.



Zdalnie kierowany model motorówki „MISTRAL” wykonany przez P. B. Allena z Wokingham, który zdobył 1 miejsce w grupie H.



Model dygantyny „LEON” wykonany przez P. Pullacka z Wimbledanu, zdobywca V miejsca w klasie F.

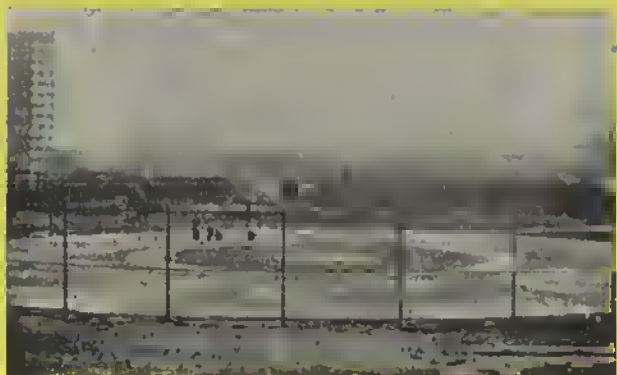


Model drobnicowca wykonany w podziale 1:300 przez G. R. Michella z Ramsgate, który uzyskał V miejsce w grupie D.



Dokładnie wykonany model petnomarskiej łodzi ratowniczej „JOSEPH HIRAM CHADWICK” klasy Barnell, wykonany przez D. Reeda z Londynu, zdobywca II miejsca w grupie E.





# T O R W O L S Z T Y N I E

## Pierwszy na północy

Tak się złożyło, że w północno-wschodniej części naszego kraju nie mieliśmy żadnego toru modelarskiego z prawdziwego zdarzenia, na którym można by rozgrywać zawody modeli latających i kołowych. Z tym większą radością przyjęliśmy wiadomość, że Spółdzielnia Mieszkaniowa „Pojezierze” w Olsztynie, przychylając się do inicjatywy Aeroklubu Warmińsko-Mazurskiego i Zarządu Wojewódzkiego LOK w Olsztynie, postanowiła taki tor zbudować na terenie swego osiedla.

Dodatkowy bodziec do podjęcia tej decyzji stanowiło kilka dobrze działających na terenie Olsztyna modelarni lotniczych i chęć rozwinięcia również modelarstwa samochodowego. A że spółdzielcy to ludzie czynu, więc nie trzeba było długo czekać na rezultaty.

## W rekordowym tempie

Miejsce pod tor wybrano w południowo-wschodniej dzielnicy Olsztyna: w osiedlu Nad Jarem, przy trasie wylotowej w kierunku Mrągowa i Szczytna.

Przybyłszy spoza Olsztyna nie będą mieli trudności ze znalezieniem nowego toru, gdyż mieści się on przy ul. Dworcowej, róg ul. Pana Tadeusza, w prostej linii ca 500 m od dworca: Olsztyn Główny.

Sam tor usytuowano na skraju osiedla, na terenach dawnego torfowiska. Dlatego też trzeba było przeprowadzić odwodnienie terenu i zapewnić możliwość odpływu wód gruntowych i deszczowych.

Tor położony jest tuż przy szerokiej, dwujezdniowej ulicy, otoczony amfiteatralnie nowo założonymi trawnikami, zapewnia dobrą widoczność nawet dla kilku tysięcy osób. Stałymi widzami imprez na torze będą również mieszkańcy pobliskich bloków, z których część położona jest zaledwie 150—200 m od toru.

Może to być dla wielu osób szokujące i trudne do uwierzenia ale inicjatywa budowy toru powstała dopiero zimą 1976 r. W kwietniu

1976 r. opracowano dokumentację; w maju rozpoczęto niwelację terenu, 24 maja przystąpiono do układania podłoża, a 13 czerwca 1976 r. tor oddano do użytku. I to nie tylko tor, ale jak widać z załączonych zdjęć, również ogrodzenie siatką wysokości 4 m, z metalową bramą i dodatkowym wejściem na tor dla zawodników a także amfiteatralnym ukształtowaniem terenu, z zasianiem trawy i posadzeniem krzewów włącznie. To się nazywa olsztyńskie tempo.

Oczywiście złożyło się na to wiele pracy i dobrej woli wszystkich jednostek spółdzielczości mieszkaniowej w Olsztynie, mieszkańców Spółdzielni Mieszkaniowej „Pojezierze”, modelarzy APRL i LOK, jak również czynnej pomocy żołnierzy i oficerów Centralnego Ośrodka Szkolenia Służby Uzbrojenia i Elektroniki im. ppor. Wieczorkiewicza i Bałłuckiego. Przepracowali oni społecznie wiele godzin, aby można było w dniu 13 czerwca 1976 r. rozegrać na tym torze XI Ogólnopolskie Zawody Modeli Latających na uwielbienie Spółdzielczości Mieszkaniowej. Wszystko zrobiono na czas, co powinno być wzorem i przykładem dla innych.

Za ten trud, dobrą wolą i zaangażowanie, należą się specjalne podziękowania i gratulacje pracownikom Zakładu Projektowania i Usług Inwestycyjnych „Inwestoprojekt” w Olsztynie, głównemu wykonawcy, którym był Rejon Drog Publicznych w Olsztynie, a szczególnie bezpośrednio koordynatorowi robót, wicedyrektorowi Wojewódzkiej Spółdzielni Budownictwa Mieszkaniowego w Olsztynie mgr. Piotrowi Janowskiemu.

Modelarstwu przybyła inwestycja o wartości szacunkowej około 1,1 miliona złotych, za co należą się inicjatorom i budowniczym szczególnie serdeczne podziękowania i duże brawa od wszystkich polskich modelarzy.

## Warunki techniczne

Asfaltowy tor dla modeli latających ma  $\varnothing$  54 m, a betonowy tor samochodowy  $\varnothing$  20 m. Całość zo-

stała wykonana ściśle według przepisów FAI i FEMA. Z uwagi na torfiaste podłoże, pod bieżnię toru ułożono grubą warstwę piachu i żwiru. Teren został odwodniony i założono drewny odpływowy zapewniający stały odpływ wody gruntowej i deszczowej. Jak będzie wyglądała nawierzchnia toru, szczególnie betonowego dla modeli samochodów, który jak wiadomo musi być bardzo równy i bez pęknięć, zobaczymy po kilku miesiącach, a szczególnie po obecnej zimie.

Cały obiekt otoczony jest siatką metalową wysokości 4 m, rozpiętą na metalowych słupach. Między krawędzią zewnętrzną toru a siatką zosławiono jeszcze metrowy pas rezerwowy, głównie z myślą o modelach akrobacyjnych. Z ulicy schodzi się w kierunku toru po betonowych schodkach. Teren przylegający do toru został już zagospodarowany i obslany trawą. W przyszłości gdy podrosną zasadzone krzewy i drzewa, będzie to również miły kącek wypoczynkowy dla mieszkańców okolicznych bloków Spółdzielni Mieszkaniowej „Pojezierze”.

Na torze lotniczym nie wymalowano jeszcze pasów określających zasięg linii dla poszczególnych konkurencji. W środku toru nie zainstalowano jarmy, zarówno dla modeli latających, jak i jarmy specjalnej konkurencji dla modeli samochodów prędkościowych.

W pośpiechu zapomniano ułożyć pod torem przewody do elektronicznego pomiaru prędkości modeli. Nie zrobiono też jeszcze ścieżki betonowej, łączącej poszczególne pasy ze środkiem toru.

Są to jednak drobne usterki, które inicjatorzy i budowniczowie zapewne wykonają w najbliższej przyszłości.

Pierwsze zawody na nowym torze zosłazy już rozegrane 13.VI.1976 r. Należy spodziewać się, że ten nowy i piękny obiekt będzie obecnie często wykorzystywany przez modelarzy APRL i LOK, nie tylko z Olsztyna.

J.M.

Każda makieta kolejowa jest interesująca, a na wystawach wzbudza duże zainteresowanie zwiedzających. Dla znawców jej atrakcyjność podnoszą odpowiednio zminiaturyzowane urządzenia, przeniesione z łaski pełnowymiarowej. Jednym z takich urządzeń jest kanał czyszkowy, który prezentujemy w naszym materiale. Przy opracowaniu posłużyliśmy się materiałami opublikowanymi w miesięczniku francuskim „LOCO REVUE”. Autorem oryginalnego opracowania jest X. Jacquet.

W oryginalnym kanale wykonany jest z cegły żaroodpornej i betonu. W modelarskim wykonaniu materiały te musimy zastąpić innymi, stosowanymi w modelarstwie, a więc:

- odpowiednim kawałkiem sklejk, stanowiącym podstawę kanału (1),
- profilową listewką do zbudowania ścianek bocznych (2, 3),



## BUDOWA KANAŁU CZYSZKOWEGO NA MAKIECIE KOLEJOWEJ

- granulakami rozbitej płyty z pleksi, mającymi imitować wyżarzone kawałki węgla, wyrzucane do kanału z paleniska (4, 7),
- kawałkami płyty z pleksi o grubości 2 mm do wykonania imitacji wody w kanale (8).

Do zbudowania kanału potrzebne będą ponadto:

- czerwona żarówka 12 V z oprawką (5),
- odpowiednie kawałki przewodów,
- odcinek toru (6).

Na terenie parowozowni, w makiecie, w jednym z odcinków wybranego toru wycinamy otwór potrzebny do wbudowania kanału. Sam kanał sklejamy z deski stanowiącej podstawę i listewek stanowiących ścianki boczne. Listewki, najlepiej bukowe, nadajemy przez obróbkę odpowiedni kształt. Na wewnętrzne ścianki boczne listewki naklejamy później kawałki kartonu z lakturą cegły.

Ścianki boczne kanału malujemy szarą farbą matową HUMBROL lub emulsyjną, odpowiednio zabarwioną. Do płytki stanowiącej podstawę przykręcamy oprawkę i wkładamy żarówkę. Ze względu na konieczność ewentualnej wymiany żarówkę wraz z podstawką należy przykręcić do płyty kanału od dołu.

Następnie tworzymy przymę wyżarzo-

nego węgla pozostawiając w jej środku wolne miejsca na żarówkę. Bryłę sklejamy z odpowiednio zgranulowanego pleksi. Kawałki pleksi, najlepiej koloru pomarańczowego, miazdżymy młotkiem, po uprzednim zawinięciu ich w kawałek szmatki. Bryłę po dopasowaniu do miejsca w kanale malujemy farbami: czerwoną, pomarańczową, czarną i szarą. Gotowy element, po uprzednio przeprowadzonej próbie ze światłem, wklejamy do kanału.

Wysypywane z paleniska rozżarzone resztki węgla są w kanale zastąpione wodą, aby nie spowodowały pożaru na terenie parowozowni.

Wodę w naszym przypadku zastąpi kawałek pleksi odpowiednio dopasowany do szerokości kanału i bocznej ścianki przymy węgla. Wszystkie ścianki pleksi polerujemy. W ścianie bocznej, przylegającej do węgla i dolnej możemy nawiercić płytkie otwory, które po polerowaniu malujemy czarną farbą. Będą one imitować rozrzucone kawałki węgla pod wodą.

Nawiercenia w pleksi wykonujemy frezami dentystycznymi z różnymi końcówkami.

Węgiel poniżej poziomu lustra wody malujemy kolorem czarnym i szarym. Lokomotywa musi wjechać nad kanał. W tym celu, w długim, prostym kawałku toru wycinamy podkłady i dopasowujemy go do całości.

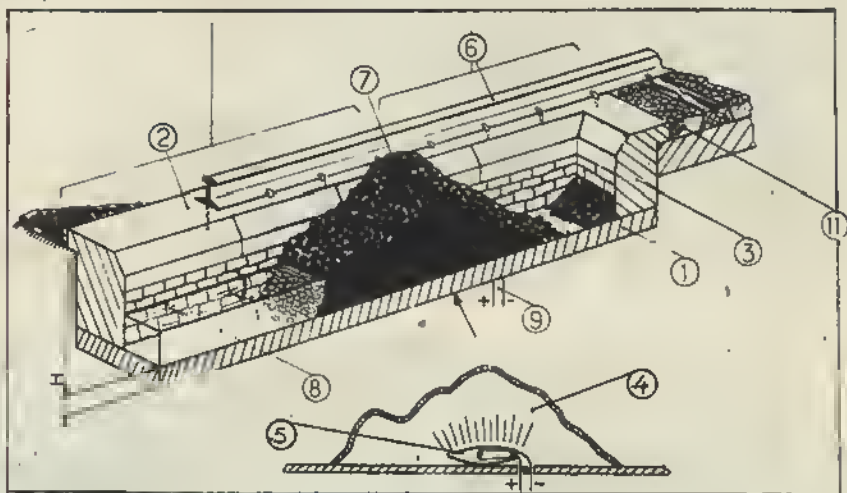
Szyne przyklejamy do obudowy kanału. Przytwierdzenie do podłoża markujemy małymi haczykami.

Podkłady toru, przed i za kanałem, są wpuszczane w makietę.

Wymiary naszego urządzenia muszą być proporcjonalne do zastosowanej wielkości urządzeń tzn. O, HO, TT lub N.

Żarówkę zapalamy z ogólnego pulpitu sterowniczego makietki poprzez odpowiedni wyłącznik.

B. GABRYSIAK



## „KOMETA” BĘDZIE MOCNIEJSZA

Dokończenie ze str. 22

**TŁOK** — silnika wykonany jest ze stopu aluminium AL-4 i ma dwa żelwne (chromoniklowe) pierścienie uszczelniające. Ciężar standardowego tłoka (bez pierścieni) wynosi 5,5 g. Jest to bardzo dobry wskaźnik wagowy dla silnika tej pojemności i zbędne staje się zmniejszenie jego ciężaru. Obróbka tłoka polega na polerowaniu jego główki i wykonaniu otworu od strony kanału przelotowego wg. rozmiarów, jak na rys. 4. Przy polerowaniu główki (denka tłoka) należy uważać, by nie zgładzić górnej krawędzi, gdyż może to spowodować późniejsze „zaciśkanie” się górnego pierścienia. Nie zaleca się także zmniejszania długości gniazd prowadzących sworzeń tłokowy. Powoduje to bowiem przegrzewanie się silnika i może doprowadzić do zatarcia się na wysokich obrotach.

**SWORZEN TŁOKOWY** — nie powinno się go skracać i wyposażać w zabezpie-

czenia (pierzście osadzące). Sprzyja to bowiem szybkiemu i nierównomiernemu wyrabianiu się gniazd sworznia w tłoku. Ciężar jego można zmniejszyć (ciężar standardowego 1,8 g), zwiększając średnicę otworu wewnętrznego do 3,8—3,9 mm lub rozszerzając go wg. rys. 5. **GŁOWICE** — cylindra przetaczamy (rys. 6), a powierzchnie komory spalania szlifujemy papierem ściernym i polerujemy. Przy pasowaniu należy pamiętać, że standardowa podkładka o grubości 0,2 mm zmienia stopień sprężania o 0,5 jednostki. Przy stopniu sprężania 10—12, niektóre części głowicy potrzebują dodatkowego dopasowania i „kosmetyki”.

**KORBOWÓD** — jest zbyt mocny i ma znaczną masę (3,7 g). Obrabiamy go do wymiarów sworznia 3 x 7 mm. Ostre krawędzie przytępiamy i polerujemy. Ostateczne wymiary korbowodów podane na rys. 7. Tak wykonany korbowod ani razu nie oberwał się, nawet na wysokich obrotach.

**WAŁ KORBOWY** — polerujemy wewnątrz i zaostrzamy krawędzie okna wlotowego. Dla zmniejszenia objętości karteru i obniżenia oporów przepływu, na tarczy wału przykręcamy dwiema śrubami M3 płytkę (rys. 8) z duraluminium, która powinna pokrywać się z piaszczyną wytepu przeciwwagi. Otworowi wlo-

towemu nadajemy kształt prostokąta o rozmiarach 4,5 x 11 mm, zaokrąglonego w rogach promieniem r — 1 mm.

**ŚREDNICE OARDZIELI GAŹNIKA** — zwiększamy do 7,5 mm. Przekrój otworu od największej części do otworu wlotowego przechodzi w rozszerzający się prostokąt. Dla osiągnięcia maksymalnej mocy, średnica gardzieli powinna być nie mniejsza od 9—9,5 mm.

**ROZPYLACZ** — polerujemy z zewnątrz i obok standardowego otworu  $\phi$  1 mm, wiercimy jeszcze dwa (na lewo i na prawo od niego) tej samej średnicy. Igłę rozpylacza lekko zaostrzamy i polerujemy.

Przy eksploatacji silnika na paliwie (bez dodatków (80% metanolu i 20% oleju) stopień sprężania powinien wynosić 9—10. Jak wykazała praktyka, dla osiągnięcia najlepszych rezultatów, każdy silnik musi mieć indywidualnie dobrany stopień sprężania, zależny od składu paliwa, typu świecy żarowej, średnicy gaźnika, ciśnienia atmosferycznego itd. Przygotowany wg. podanych wskazówek silnik rozwija na paliwie standardowym moc 0,75—0,80 KM, przy 18 000—19 000 obr./min.

Opracowanie na podstawie czasopisma „MODELIST KONSTRUKTOR” nr 6/1976 r. **MARIAN DAWCZYŃSKI**



XXIV międzynarodowy konkurs — wystawa modelarstwa kolejowego odbędzie się w Budapeszcie w Węgierskiej Republice Ludowej w dniach 7—22 października 1977 roku.

Celem imprezy jest pogłębianie tradycyjnych więzów przyjaźni oraz współpracy z modelarzami kolejowymi wszystkich państw europejskich. Zainteresowanych serdecznie zapraszamy do udziału na wystawie.

### POSTANOWIENIA KONKURSOWE

#### I. Udział w konkursie

Uprawnieni do udziału w konkursie — wystawie są wszyscy modelarze kolejowi z całej Europy pracujący indywidualnie, jak również członkowie kół, klubów i innych zrzeszeń modelarskich. Członkowie jury nie mogą wystawiać swoich prac w konkursie — wystawie, w której pełnią funkcje sędziowskie.

#### II. Podział na grupy

Zgłoszone modele mogą brać udział w następujących pięciu grupach:



- A. Pojazdy tradycyjne (z własnym napędem):
  1. wykonane osobiście (dopuszcza się zastosowanie następujących części fabrycznych: silnik, zestawy kołowe, zbieraki prądu, koła zębate, zderzaki i sprzęgi),
  2. przerobione z modeli fabrycznych (pod warunkiem, że będzie to inny typ pojazdu),
  3. ulepszone (ulepszony model fabryczny).
- B. Pojazdy szynowe (bez napędu):
  1. wykonane osobiście (jedynie z wykorzystaniem następujących części fabrycznych: zestawy kołowe, sprzęgi i zderzaki),
  2. przerobione z modeli fabrycznych,
  3. ulepszone (ulepszony model fabryczny).
- C. Budownictwo kolejowe (modele hudełków i urządzeń stacyjnych, magazyny, nastawnie, władukty, mesty itp.).
- D. Techniczne urządzenia kolejowe (funkcjonalne modele, samoczynne przekładnie, ruchome ebretnice, zdalnie uruchamiane semafony, urządzenia itp.).
- E. Modele historyczne i stojące.

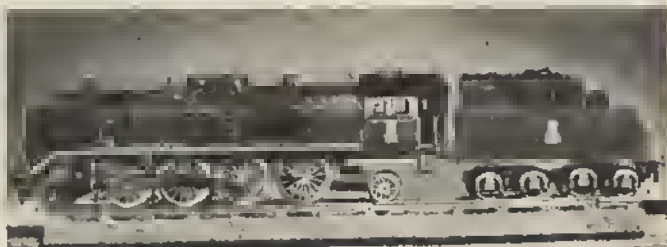
#### III. Ocena

- A/ Zgłoszone modele będą oceniane w wyżej wymienionych grupach w następujących podziałkach: Z, N, TT, HO, O.  
Poza tym obowiązować będzie podział uczestników na dwie grupy:
  1. uczestnicy do 16 lat
  2. uczestnicy powyżej 16 lat
- B/ Ocena modeli dokonywana będzie przez członków międzynarodowego jury według aktualnie obowiązujących tabel punktacji. Jury składa się z dwóch członków upoważnionych do oceny modeli przez zwią-

zek w CSRS, NRD, PRL i WRL i jednego przedstawiciela, wyznaczonego przez organizatora, jest on przewodniczącym komisji. Postanowienia jury są ostateczne i nie podlegają zmianie.

#### IV. Przesłanie modeli

Wszystkie prace przeznaczone na konkurs — wystawę muszą być dostarczone najpóźniej do 20 września 1977 roku. Adres: Magyar Vasutmodellezők. Orszagos Egye-



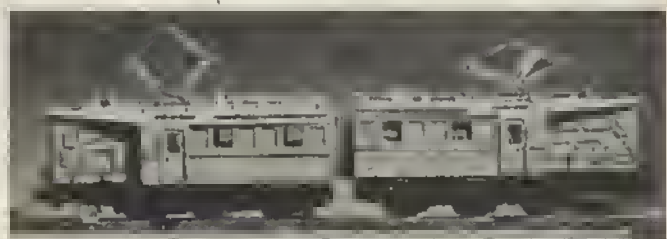
süleje, H. 1146 Budapest, Majus 1 ut. 26. (Modelarzy polskich obowiązują terminy podane na końcu komunikatu.)

Każdy model musi mieć wyraźnie wypisane imię i nazwisko wykonawcy. Poza tym przy każdej pracy należy podawać: dokładny adres nadawcy, wiek, zawód oraz grupa, w której dana praca ma być oceniana (przy pracach zespołowych należy podawać adres nadawców, wiek i resztę danych jak wyżej).

Modele muszą być dobrze zapakowane. Należy przesłać je pocztą (jako przesyłki ekspresowe) wypisując wyraźnie adres nadawcy i odbiorcy.

Koszty przesyłki na konkurs — wystawę ponosi wykonawca modelu. Koszty przesyłki do nadawcy, po zakończeniu imprezy, ponosi organizator.

Wszystkie prace będą ubezpieczone od szkód i kradzieży na terenie Węgierskiej Republiki Ludowej. Objęcie ubezpieczeniem następuje od chwili przyjęcia modelu do momentu wysłania go do nadawcy.



### MAGYAR VASUTMODELLEZŐK ÉS VASUTBARATOK ORSZÁGOS EGYESÜLETE (MAVOE)

Uwaga: Modele na XXIV wystawę — konkurs z Polski winny być zgłaszane i wysyłane za pośrednictwem Klubów Modelarzy Kolejowych LOK:

- w Krakowie — Krakowski Klub Modelarzy Kolejowych przy Zarządzie Międzyuczelnianym LOK, ul. Zwierzyniecka 28, pok. 30, 31-105 Kraków,
- w Katowicach — Katowicki Wojewódzki Klub Modelarzy Kolejowych LOK, ul. Słoneczna 81 F m 4, 40-157 Katowice,
- w Warszawie — Warszawski Klub Modelarzy Kolejowych LOK, Al. Jerozolimskie 55, 00-024 Warszawa, Dworzec PKP Warszawa Śródmieście,
- we Wrocławiu — Klub Modelarzy Kolejowych przy Zarządzie Wojewódzkim LOK, ul. Świdnicka 28, 50-088 Wrocław.

Termin zgłaszania i nadsyłania modeli upływa z dniem 15 września 1977 roku.

RADA KOORDYNACYJNA  
KLUBÓW MODELARZY KOLEJOWYCH

# APARATURA ZDALNEGO STEROWANIA MODELI „Webraprop”

dokończenie z n-ru 3/77

## PRZELĄCZNIK MOCY PROMIENIOWANIA W.CZ.

Przy pracy nadajnika w warunkach, gdy nie występują żadne zakłócenia zewnętrzne, przełącznik mocy promieniowania (14) należy ustawić w lewym położeniu, nadajnik pobiera wówczas z akumulatora około 500 mW mocy. W tych warunkach pojemność akumulatora wystarczy na około 3—4 godzin pracy.

W przypadku występowania zakłóceń zewnętrznych należy przełącznik mocy promieniowania fali nośnej ustawić w położenie zwiększające moc promieniowania nadajnika — w położenie prawe. Pobór mocy ze źródła zasilania nadajnika zwiększa się do około 1500 mW, lecz nadajnik zabezpieczony jest przed wpływem zakłóceń zewnętrznych. Przy pracy w tych warunkach zasilanie nadajnika wystarczy na 2÷3 godzin pracy.

## DANE TECHNICZNE NADAJNIK „WEBRAPROP” 4/6

Ilość czynności — 4 lub 6,  
Pobór mocy przez nadajnik — 0,5 lub 1 Watt,  
Rodzaj modulacji — A 9,  
Częstotliwość fali nośnej (pasma) — 27 MHz,  
Głębokość modulacji — 100%,  
Tolerancja częstotliwości — 0,005% max.,  
Antena 7-segmentowa, 145 cm stalowa niklowana,  
Zakres temperaturowy pracy — 10 do +60°C,  
Obudowa metalowa powlekana folią,  
Wymiary 185 x 170 x 50 mm.  
Waga 1150 g.  
Zasilanie 9,6 V akumulator NiCd.

W numerze następnym opublikujemy schematy ideowe i opisowe budowy mechanizmów wykonawczych, odbiornika oraz podane zostaną sposoby instalowania tych urządzeń w modelach.

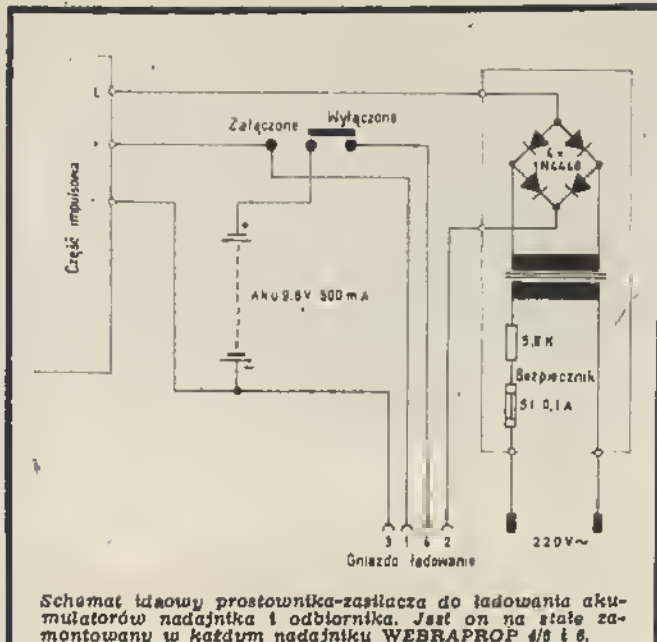
WOJCIECH SZANTER

## POLONICA

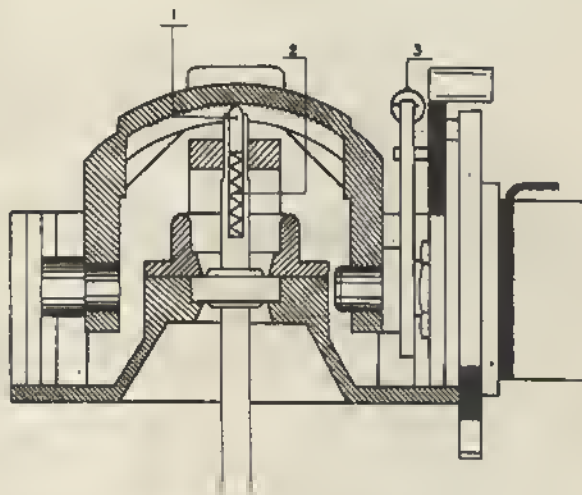
W NRD-owskim miesięczniku modelarskim „MODELLBAU HEUTE” nr 2/1977 zamieszczono plan modelu stynnego, nie tylko w czasie Powstania Warszawskiego, samochodu pancernego „KUBUS” łącznie z opisem jego powstania i zdjęciami. Tamu tematowi poświęcono też ostatnią stronę czasopisma, gdzie zamieszczono kolorowe rysunki tego pojazdu pancernego.

★

W nr 3/1977 czechosłowackiego dwutygodnika ilustrowanego „LETEC-TVI + KOSMONAUTIKA” znalazło można rysunki, zdjęcia i opis techniczny polskiego samolotu z okresu międzywojennego PWS-33 „WYZEŁ”. Autorem tekstu jest Václav Nemacek, a rysunków Stanislav Směkal.



Schemat ideowy prostownika-zasilacza do ładowania akumulatorów nadajnika i odbiornika. Jest on na stałe zamontowany w każdym nadajniku WEBRAPROP 4/6 i 6.



Rysunek montażowy agregatu sterującego. Przekrój przedstawia montaż dźwigni sterowania w wersji bez samoczynnego powrotu do neutrum przy zastosowaniu jej do regulacji obrotów silnika.  
1 — metalowy boliec ustalający  
2 — sprężyna dociskająca boliec ustalający  
3 — sprężyna sprężająca dźwignię do poz. neutrum.

## UZUPEŁNIENIE

do art. pt. „Wykrywacz prądów termicznych”

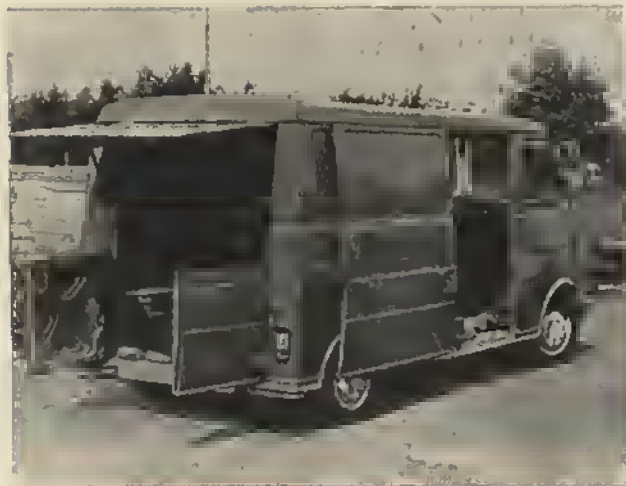
W nrze 2/77 na str. 6 i 9 nie zostały zamieszczone podpiły pod rysunki w wyżej wymienionym artykule.

Za przeoczenie to, przepraszamy Czytelników i autora.

REDAKCJA

- Rys. 1. Schemat blokowy układu wykrywacza  
Rys. 2. Schemat i układ wyprowadzeń układu scalonego UL 1111 N.  
Rys. 3. Schemat ideowy wykrywacza z układem scalonym UL 1111N  
Rys. 4. Schemat ideowy wykrywacza z uwzględnieniem wewnętrznej struktury układu UL 1111N  
R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> — 100 kΩ R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub> — 1,2 kΩ R<sub>6</sub> — 2,7 kΩ R<sub>7</sub> — 1 kΩ P<sub>1</sub> — 10 kΩ  
P<sub>2</sub> — 220 kΩ P<sub>3</sub> — 10 kΩ  
Rys. 5. Konstrukcja czujnika termistorowego  
1 — termistor  
2 — tulejka plastikowa  
3 — rurka metalowa  
4 — osłona styropianowa  
5 — przewody połączeniowe z termistorem  
Rys. 6. Schemat płytki drukowanej  
Rys. 7. Widok kompletnego wykrywacza  
1 — osłona styropianowa 5 — wakażnik  
2 — termistor 6 — wyłącznik  
3 — rurka wysięgnika 7 — pokrętło regulacji temperatury otoczenia  
4 — obudowa plastikowa 8 — pokrętło regulacji siły prądu termicznego.





## SAMOCHÓD DOSTAWCZY CITRÖEN C-35 DIESEL

Przedstawiony na rysunkach (na stronie obok) samochód ma silnik z zapłonem samoczynnym „DS” 2175 cm<sup>3</sup>, nadwozie typu furgon (trzy-skrzydłowe drzwi z tyłu i pojedyncze odsuwane drzwi w prawej ścianie) o ładowności 1800 KG.

### MAŁOWANIE SAMOCHODU

Zewnętrzne powierzchnie nadwozia, jak również wnętrze, z wyjątkiem oznaczonych na arkuszu nr 2, malowane są w następujących kolorach: kremowym, czerwonym, jasnoniebieskim.

Brązowy — tapicerka drzwi i foteli, zagłówki kierowcy,

Ciemnoszary — zderzaki,

Jasnoszary — przedni pas nadwozia, pokrywa piast kół,

Czarny — uszczelki drzwi i okien, wycieraczki, płyta podłogowa od dołu, kratka wlotu powietrza, rura wydechowa, lampa oświetlenia tablicy rejestracyjnej, gumowe zderzaki drzwi tylnych, deska rozdzielcza, osłona silnika, obudowa wskaźników, osłona walu kierowcy, wykładzina podłogi w kabinie kierowcy,

Czerwony — światła tylne,

Biały — przednie światła, obicie podsufłoki,

Aluminium — znaki fabryczne,

Srebrny — felgi kół

Chrom — klamki zewnętrzne i wewnętrzne, korek wlewu paliwa, ozdobne wstawki tablicy rozdzielczej i zestawu wskaźników.

### ARKUSZ Nr 1

A — widok wnętrza kabiny kierowcy od strony kierowcy,

B — widok wnętrza kabiny kierowcy od strony pasażera,

C — znak modelu (płaszczyna biała — kolor naturalnego aluminium).

dokończenie z n-ru 3/77

Rozstaw osi z lewej strony 3220 mm, a z prawej 3175 mm.

### ARKUSZ Nr 2

F — widok na kierowcę i zestaw wskaźników z miejsca kierowcy,

G — widok na klamkę i uchwyt na wewnętrznej stronie prawych drzwi,

H — widok na kolumnę kierowcy i zestaw wskaźników przez otwarte drzwi.

Deska rozdzielcza — oznaczenia:

- 1, 6, 12 — śruby
- 2 — pokrętko regulacji wolnych obrotów silnika
- 3 — włącznik rozrusznika i świec żarowych
- 4 — kontrolka pracy świec żarowych
- 5 — popielniczka
- 7 — włącznik i lampka kontrolna świateł awaryjnych
- 8 — obudowa kolumny kierowcy
- 9 — osłona kolumny kierownicy
- 10 — wyłącznik silnika („gaszenie silnika”)
- 11 — włącznik dmuchawy i regulacja „ciepło-zimno”
- 13 — gniazdko lampy przenośnej
- 14 — wnęk pod zabudowę radioodbiornika
- 15 — zamek schowka
- 16 — pokrywa schowka

Kolorystyka:

I — biały

II — czarny, skaje

III — czarny — guma

### ARKUSZ Nr 3

K — widok na zespół lamp przednich z lewej strony,

L — widok na zespół lamp tylnych z prawej strony

M — widok na zamek, prowadnicę, klamkę drzwi bocznych,

N — widok na zaczepy podnośnika samochodu („lewarek”),

O — widok na korek wlewu paliwa i napis nad nim,

P — zwodnica,

R — piasta z tarczą hamulcową i zwrotnicą (lewy przód),

S — piasta z tarczą hamulcową i wahaczem (lewy tył),

T — zwrotnica koła lewego przedniego,

U — wahacz tylny lewy resorowany drążkami skrętnymi i amortyzatorem teleskopowym,

W — wycieraczka.

SŁAWOMIR DRAŻKIEWICZ

RYUNKI I OPIS OPRACOWANO NA PODSTAWIE ORYGINALNEGO SAMOCHODU CITROEN C-35 DIESEL, FIRMOWYCH PROSPEKTÓW ORAZ ARTYKUŁÓW ZAMIESZCZONYCH W PISMACH: „ANTOMOBIL” 4/1974

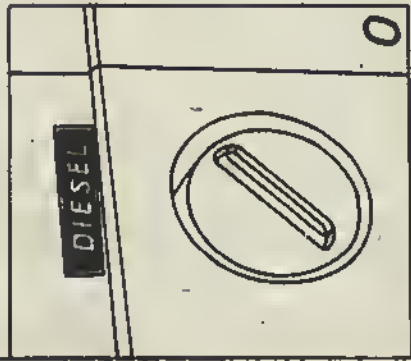
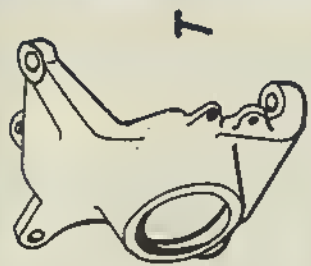
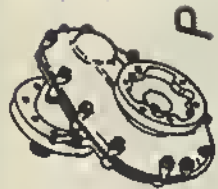
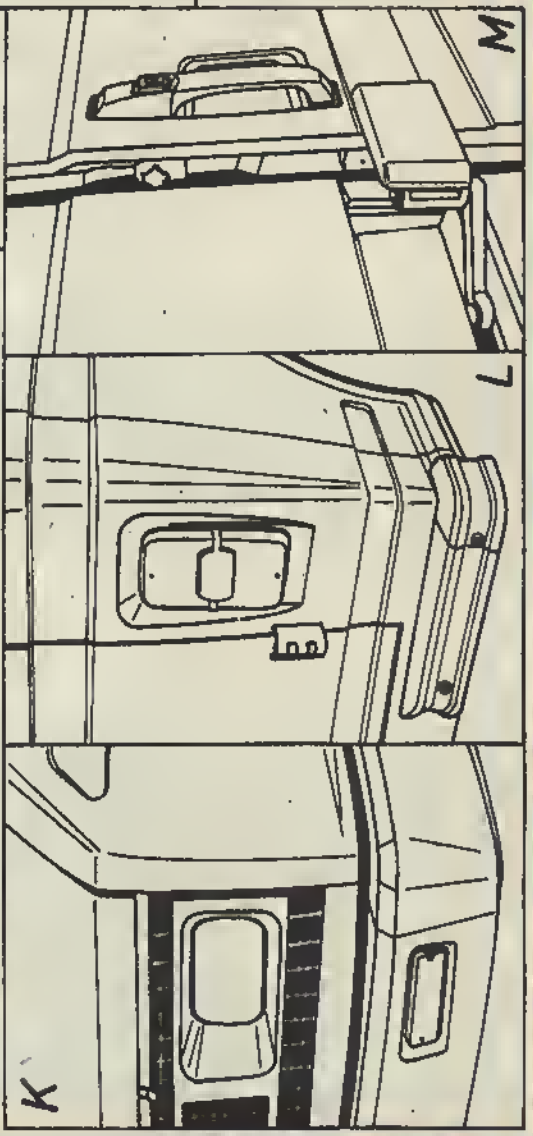
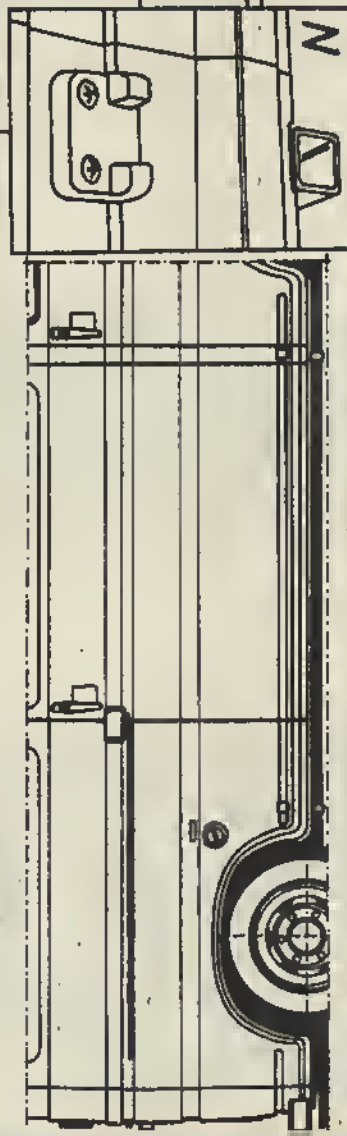
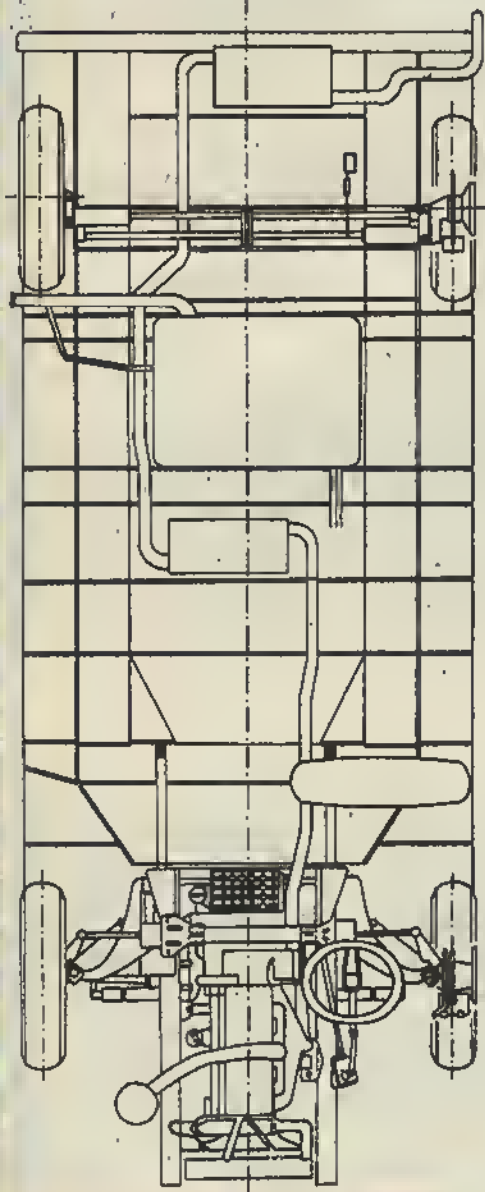
„LASTAUTO-OMNIBUS” 4/1975

„AUTO MOTOR UND ZUBEHÖR” 24/1973

„TECHNIKA MOTORYZACYJNA” 7/1974

„MOTOR” 47/1973

EKSPRESS-INFORMACJA „AATOMOBIL-JESTROJENIJE” 9/1974, 25/1975.



# CITRÖEN C-35

09-1976	Opr. S. Drążkiewicz	il. rys. 3
	Kreślił — " —	nr. rys. 3



Na tej maszynie cięte są listewki modelarskie. Wytwórnia będzie doskonaliła produkcję, aby dostarczać aż 1,8 mln listewek

Bolesław Wojewódzki z Warszawy działacz modelarstwa spółdzielczości mieszkaniowej, żywo interesował się wytwarzanymi w Krośnie artykułami modelarskimi.



## Tam gdzie powstają „Jaskółki”, „Dziecioły”, „Czyżyki”

**P**rawie każdy modelarz na przestrzeni lat korzystał z produktów pochodzących z Wytwórni Prefabrykatów Modelarskich APRL w Krośnie. Jedni chwalią tę produkcję, inni natomiast mają pretensje, np. że w zestawie zwichrzyło się skrzydło lub listewka wykonana jest z drewna z bielmem itp. Zaslugi wobec modelarstwa są jednak znaczne. Dzięki produkowanym zestawom modeli latających i rakiet, niejednego początkującego modelarza nauczył się budować modele, startować nimi i osiągać dobre loty. Dzięki zestawom, APRL mógł zorganizować dla młodzieży od 1966 roku odbywające się masowo zawody pod nazwą „Młodzi szybownicy na start”.

WPM w Krośnie swoją skromną działalność rozpoczęła w 1960 roku i dziś, po siedemnastu latach może poszczycić się dużym dorobkiem. W tym czasie powstały w WPM w Krośnie 24 typy modeli szybowców, 32 typy modeli z napędem gumowym. Dzięki tej wytwórni modelarze mogli otrzymać porcjowany klej kazeinowy, klej AK-20, klej do styropianu, nitrocellon, gumę modelarską, cynę do lutowania, paliwo do silników modelarskich, skiejkę i wreszcie najbardziej poszukiwane listewki sosnowe i z drewna liściastego. Obecnie asortyment towarowy tej wytwórni wynosi aż 88 pozycji.

Wlezionej ciekawością zwróciłem się do Kazimierza Ginalskego, który od początku istnienia wytwórni jest jej kierownikiem, aby zdradził trochę tajemnic produkcyjnych. Otóż zgodnie z planem produkcyjnym na 1977 r. wytwórnia ma wyprodukować 1800000 szt. listewek, na

co potrzeba będzie około 200 m<sup>3</sup> drewna a na całą roczną produkcję około 600 m<sup>3</sup>. Gdyby chciano zaspokoić aktualne roczne potrzeby modelarzy trzeba by było zużyć aż 2000 m<sup>3</sup> drewna. Do wykonania planowanych pozycji zakład zużyje też 80 m<sup>3</sup> skiejki, 2 tony nitrocellonu, 10 ton alkoholu.

Wytwórnia pracuje całą parą zatrudniając 54 osoby na jedną zmianę. Gdy artykuły wyprodukowane przez WPM w Krośnie trafiają do 140 sklepów CSH w kraju, z masy tej dostaje się do poszczególnych sklepów kilkadziesiąt sztuk poszczególnych typów zestawów, kilkadziesiąt słoików klejów i kilka tysięcy listewek itp.

Z listewek tych korzystają nie tylko modelarze. Wypokupują je również ogrodnicy na paliki do kwiatów, rzemieślnicy, plastycy, dekoratorzy i inni.

Ambitne ma plany na przyszłość Kazimierz Ginalski — kierownik krośnieńskiej wytwórni. Pragnie bardziej unowocześnić zakład przez wprowadzenie nowych wydajniejszych maszyn, przez sezonowanie drewna i lepsze konstrukcje modeli latających. Liczy on na modelarzy, którzy odpowiedzą mu, co jest im najbardziej potrzebne lub też przysłać do Wytwórni Prefabrykatów Modelarskich APRL w Krośnie nowe konstrukcje nadające się do wykorzystania przy produkcji zestawów modeli latających.

S. SMOLIS



Z krośnieńskimi „Jaskółkami” na start



Instruktorzy modelarstwa spółdzielczości mieszkaniowej podczas zwiedzania wytwórni.

Fot. S. SMOLIS

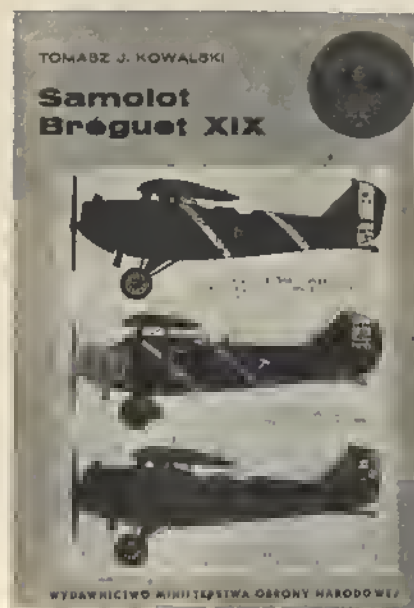
## SAMOŁOT BREGUET XIX

W serii „Typy broni i uzbrojenia” Wydawnictwa MON pod numerem 44, ukazała się pozycja pt. Samolot Breguet XIX. Samolot ten produkcji francuskiej, zaliczał się do najbardziej znanych samolotów lat dwudziestych i początku lat trzydziestych, zarówno w Europie jak i w Polsce, osiągając wiele wyczynów sportowych.

Na nim to właśnie polscy piloci Bolesław Orliński i Leon Kubiak dokonali przelotu w 1926 roku na trasie Warszawa — Tokio — Warszawa. Przeletów tych było więcej. O tym Czytelnicy dowiadują się z obszernych opisów znajdujących się w tej broszurce.

Modelarze znajdą tam wiele barwnych rysunków z przykładami malowania samolotu Breguet XIX, zdjęcia różnych warstw zarówno w barwach wojskowych jak i cywilnych, rysunki kablin itp. Miłośnikom, a także wszystkim berwnie planującym modelarzom autor Wiesław Bączkowski, z Warszawy.

Tomasz Rowski. Samolot Breguet XIX. Wydawnictwo MON 1977 r. Format B4. Objętość 20 str. Nakład 30 000 egz. Cena 10 zł.



## „MODELARZ” POMAGA

Eugeniusz Burak — ul. Świerczawskie 11, 17-100 Bielsk Podlaski, woj. Białystok — poszukuje planów pancerników: „Richelieu”, „Iowa”, „Yamato”, współczesnego krążownika amerykańskiego „Missouri” oraz książki „Budowa modeli dawnych żaglowców”, za co zapłaci gotówką. Wiktor Podopławow — 184254 Olanogorsk, okręg murmański, ul. Kłowa 4 m. 10, ZSRR — za medale samochodów sportowych proponuje literaturę taką jak: „Modelarz konstruktor”, „Technika młodzieży”, „Młody technik”, „Przy sterze”, „Świat motoru”, „Przemysł samochodowy USA”, „Kutry i jachty”, „Radio” oraz silniki elektryczne i spalnowe (różne typy). Lampy radiowa, diody, tranzystory i wiele innych. Pragnie również prowadzić korespondencję w języku rosyjskim z modelarzami budującymi modela samochodów sportowych. Tomasz Jachman — ul. Świerczawskiego 11/2, 97-100 Brzeziny — pilnie poszukuje 2 grzałek do akwarium. W zamian proponuje „Mszą Modelarza” z samolotami z II wojny światowej, których plany ukazywały się w latach 1971—1973. Wykaz na życzenie. Jarosław Lachowicz — ul. M. Ponińskiego 218/3, 55-570 Boguszów-Gorce — pilnie poszukuje książki W. Jelania i W. Szantera pt. „Kolekcja samochodów”. Zapłaci gotówką. Piotr Oćka — ul. Grodzka 2/4, 31-006 Kraków — poszukuje modeli firmy „Alfix” w skali 1:24, Hawcer „Hurricane” oraz P-51D „Mustang” — zapłaci gotówką lub wymieni je za modele w skali 1:32 firmy „Revali”, „Italarel”, „Heller”, „Hasegawa”. Andrzej Sklarz, ul. Przemysłowców Pracy 3/6, 41-700 Ruda Śląska 1 — poszukuje książki „Polskie samoloty wojskowe 1939—40”, „Typy Broni i Uzbrojenia” zeszyt nr 33, 34 oraz „Mały Modelarz” z lat 67—75. W zamian oferuje książki „Dzieła ORP Orzeł”, „Wielka dół małej flety”, „Pod obcymi bandarami”, Plany Modelarskie nr 24 oraz plastikowy model do składania „Boeing 747” firmy „Alfix” lub zapłaci gotówką. Marek Papiński, 76-803 Sucha Koszalińska — poszukuje aparatury do zdalnego sterowania modeli wraz z modelem. Marek Guzowski, 97-515 Radomka, woj. Włocławek — poszukuje mikrofonu wraz ze słuchawkami. W zamian odstąpi parowóz elektryczny 16W wraz z wagonami. Może również odstąpi silnik spalinowy M-17 1,5 cm<sup>3</sup>. Stanisław Kolaczny — ul. Osiewa 37, 24-245

Czerwne, wej. piotrkowska — zamieni silnik apalinowy produkcji radzieckiej typu „Polio” o poj. 5,6 cm<sup>3</sup> z zepłonem żarowym, na silnik do 4 cm<sup>3</sup> do modeli kelowych lub pływających, lub elektryczny s 6000—8000 obr/min. A. Pocobut — Al. 1-go Maja 24/32, 15-446 Białystok — poszukuje wiertarki elektrycznej firmy „Black and Decker” (bez oprzyrządowania). Zapłaci gotówką. Krzysztof Misztalowski — ul. Belwederska 41/7, 99-100 Łęczyca, woj. Płock — poszukuje numerów „Małego Modelarza” z planami okrętów i samolotów II wojny światowej. Kupi każdą ilość. Jarosław Ring — ul. Gwiaździsta 12/115, 66-400 Gorzów Wlkp. — odstąpi transformator Piko w b. dobrym stanie za 600 zł, elektrowóz na „średni tor” za 150 zł, wagon-chłodnię na „średni tor” za 80 zł, wszystko w b. dobrym stanie. Janusz Gorzodowski — ul. Sadowa 5, 60-771 Gdańsk — poszukuje samolotu akrobacyjnego zdalnie, kierowanego (bez aparatury). W zamian za 4 silniki spalinowe i jeden elektryczny („Metaor” 2,5 cm<sup>3</sup> ze śmigłem 200/200, Pellet 0 cm<sup>3</sup>, EGA 1,5 cm<sup>3</sup> i MK-17 1,48 cm<sup>3</sup> oraz silnik elektryczny „Toril” (7000 obr/min) 6,3 V i za „Modelarza” z lat 1968, 1969 do 1975 r. E. J. Zahorowski, 603122 Gorki-122, ul. Generała Iwłijawa 26 m. 12, ZSRR — pragnie nawiązać korespondencję z czołowymi modelarzami w Polsce oraz wymieniać książki i czasopisma. Interesują się modelami okrętów. Władimir Jaskow, 514053 Pierni-65 — ul. 2-a Mozdowska 37 m. 46 ZSRR — pragnie nawiązać korespondencję w celu wymiany pism i modeli samochodów. Wiesław Łuszczawski — ul. Brzozy 37, 43-127 Katowica-Kostuchna — pragnie wymienić kolejkę w skali TT w skład której wchodzi dwie lokomotywy, wagony, tery i inne urządzenia, na jednekanstową aparaturę do zdalnego sterowania. Jarzy Rołnik — ul. Jagiellońska 39/18, 25-606 Kłajca — poszukują numerów „Małego Modelarza” z lat 1972—1976 z modelami statków, okrętów i samochodów, za co ofaruje broszurki z serii „Tygrys” i „Kapitan Kloss”. Tomasz Bindas, ul. Węgrowa 58, 05-300 Sokółów Podlaski — poszukują egzemplarzy „Małego Modelarza” z planami: czołgu T-34, samolotu LWD „Szpak 2”, samolotu Lublin R-VIII, samolotu PZL-37, samolotu „Lincoln”, samolotu „Wellington”, samolotu TU-2, śmigłowca BZ-4 „Zuk”, samochodu wysięgowego Formuły 1. Za co zapłaci gotówką. Przyjmuje zgłoszenia z numerami pojedynczymi lub całą serię.

## WYDAJE ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

CZASOPISMO ZALECONE DLA  
BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH  
PISMEM MINISTERSTWA OŚWIA-  
TY NR PO/3-3081/37 Z DN. 21  
MARCA 1957 R.

Redagują kolegium w składzie: Bogdan GABRYŚIAK, Jan MARCZAK, Edmund OSINSKI, Marian ROZWENC, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Wojciech SZANTER, Behdan WĘROŻYŃ, Zenon ZATORSKI (redaktor naczelny), Jan RAKOCZY (oprac. graficzne), Jadwiga CZAPLIKA (red. techn.). Adres redakcji: 00-791 Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 49-34-01, wew. 62. Instytucje i zakłady pracy mające siedzibę w miastach wojewódzkich i powiatowych zamawiają i opłacają prenumeratę wyłącznie w miejscowych Oddziałach i Delegaturach RSW „Prasa — Książka — Ruch” w terminie do 25 listopada na rok następny. Instytucje i zakłady pracy z siedzibą w miejscowościach, gdzie nie ma Oddziałów i Delegatur RSW „Prasa — Książka — Ruch”, jak również prenumeratorzy indywidualni, opłacają prenumeratę tylko we właściwych dla doręczania pocztowych placówkach pocztowo-telekomunikacyjnych lub u doręczycieli — w terminie do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Ceny prenumeraty: kwartalnie — zł 13,50, półrocznie — zł 27, rocznie — zł 54. Prenumeratę za szlaniem wysyła się granicę, która jest droższa o 40% od prenumeraty krajowej, przyjmują RSW „Prasa — Książka — Ruch”, Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych w Warszawie, ul. Wrońska 23, konto PKO nr 1-6-100024. Przewodnik dostawiony tylko za podaniem źródła. Druk. Wojsk. Zakł. Graf. Zam. 1533. Nakład 70 000 egz., F-96. INDEKS 34545.





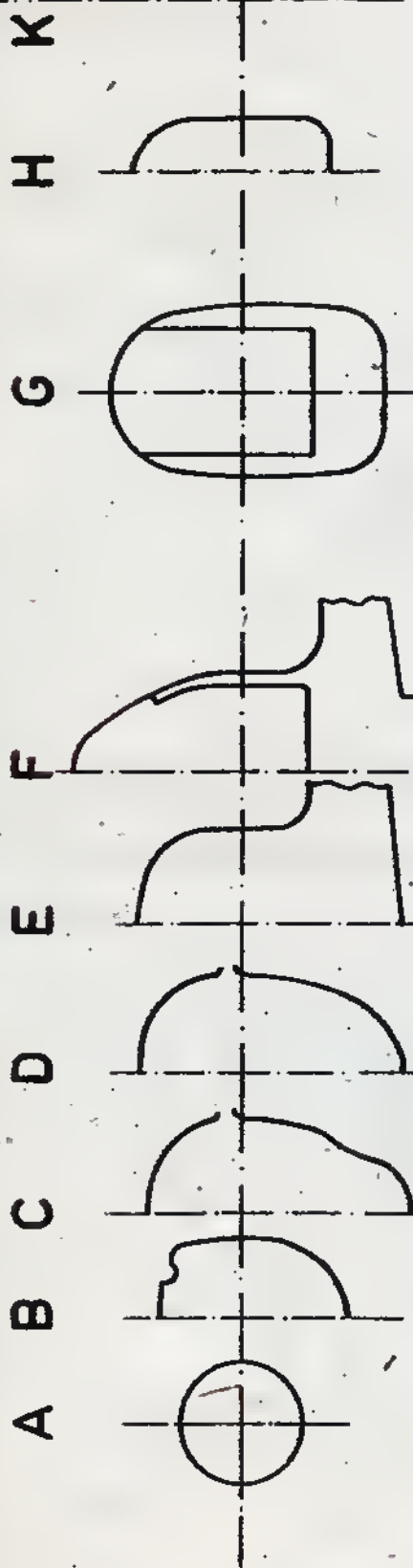
## JAK-9D

UZUPEŁNIENIE RYSUNKÓW  
ZE STR. 16-17

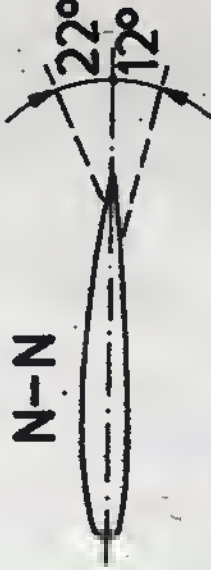




# PRZESKROJE KADŁUBA



chłodnica oleju  
chłodnica wody  
luki tylko z lewej strony



lotka

klapa

kąt wzniosu skrzydła  
5° 56'

kołko ogonowe  
1:25

koło 300×125

osłony kół 1:25

zewnętrzna

wewnętrzna

podwozie  
1:25

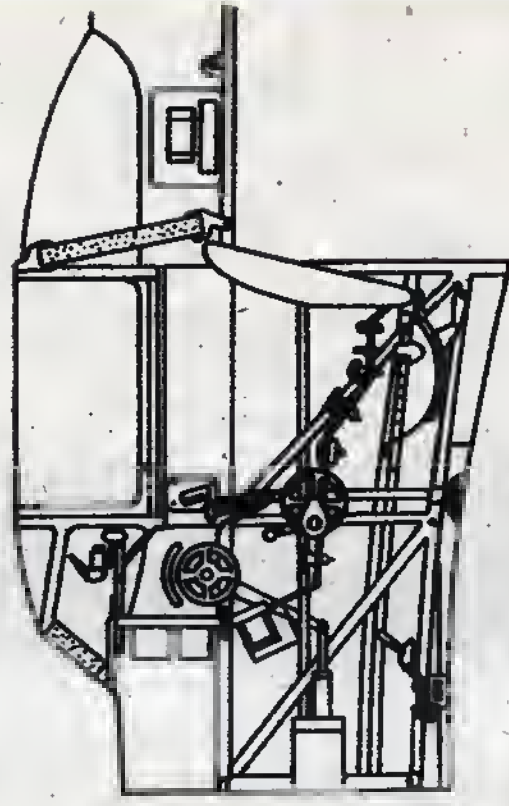
koło 600×200

1:33

PODZIAŁKA

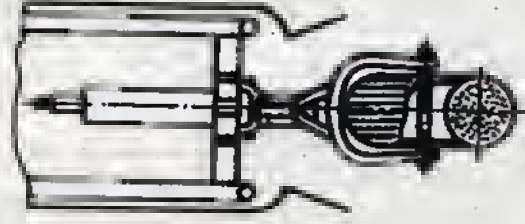


wnętrze kabiny - strona prawa

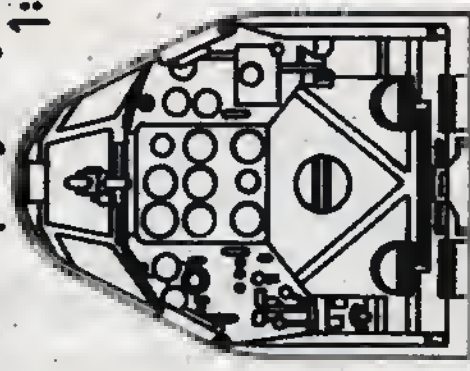


kamuflaż:

- 1-jasny błękitno-szary
- 2-ciemny oliwkowo-zielony
- 3-ciemny ziemisto-brązowy



tablica przyrządów  
1:50



JAK-9

oprac. W. Bączkowski

kreślił

rys. 19 ark. 1 il. ark. 1 data 1977r.